




Digitized by Google

ZEITSCHRIFT

FÜR

OHRENHEILKUNDE

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG

DER

RHINOLOGIE UND DER ÜBRIGEN GRENZGEBIETE

IN DEUTSCHER UND ENGLISCHER SPRACHE

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR. H. KNAPP in New-York

PROF. DR. O. KÖRNER in Rostock

DR. ARTHUR HARTMANN in Berlin

PROF. DR. U. PRITCHARD in London.

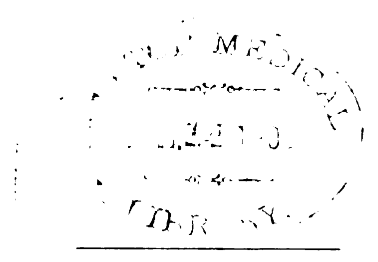
NEUNUNDDREISSIGSTER BAND.

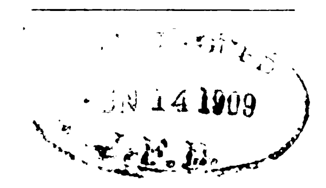
Mit 9 Tafeln, 6 Curventafeln und 16 Abbildungen im Texte.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1901.





Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.

INHALT.

Originalarbeiten.

Seine Hoheit

Herzog Johann Albrecht

Regent von Mecklenburg-Schwerin

haben Gnädigst geruht, die ausserordentliche Professur für Otologie, Rhinologie und Laryngologie an der Universität Rostock zu einer ordentlichen Professur zu erheben, und haben Höchstihre Entschliessung dem derzeitigen Inhaber dieses Lehrstuhls, Professor Körner, am 24. März 1901 in feierlicher Audienz im Schlosse zu Schwerin, in Gegenwart des Rectors und der Decane der Universität, persönlich verkündet.

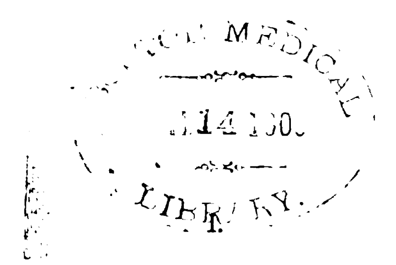
Was die Vertreter der genannten Fächer an den deutschen Universitäten seit vielen Jahren erhofft und erstrebt haben, ist nunmehr zum ersten Male in Erfüllung gegangen.

Der für die Förderung der Wissenschaft begeisterte und um das Gedeihen Seiner Landesuniversität in hohem Maasse verdiente Fürst hat Sich damit auch in der Geschichte der Otologie, Rhinologie und Laryngologie ein dankbares Andenken für alle Zeiten gesichert.

Wenn nun auch die anderen regierenden Fürsten Deutschlands ihren Landesuniversitäten die gleiche Gnade erweisen, wird der Ohrenheilkunde die ihr gebührende Gleichstellung mit der Augenheilkunde auch in der ärztlichen Staatsprüfung nicht länger vorenthalten werden können, und die Aerzte der Zukunft werden nicht mehr, wie die der Gegenwart zum Schaden der Kranken, lückenhaft ausgebildet in die Praxis eintreten dürfen.

So bestärkt die hochherzige That Seiner Hoheit des Herzog-Regenten Johann Albrecht unsere Hoffnung auf den endlichen Sieg der humanitären Bestrebungen der Ohrenheilkunde.





(Aus der Universitätsklinik für Ohrenkrankheiten zu Strassburg.)

Zur pathologischen Anatomie des inneren Ohres und des Hörnerven.

Von Privatdocent Dr. Paul Manasse.

I. Mittheilung.

Mit 2 Abbildungen auf Tafel I.

Anatomische Untersuchungen pathologischer Labyrinthe liegen bis jetzt in recht geringer Anzahl vor. Und auch die vereinzelten Arbeiten, welche über derartige Erkrankungen berichten, beschränken sich z. Th. wenigstens auf die Schilderung rein makroskopischer Verhältnisse, oder sind mit wenigen Ausnahmen so, dass es oft schwer ist, sich ein Bild von dem zu machen, was die Untersucher wirklich gesehen haben. Dazu kommt, dass in derartigen Arbeiten, wie überhaupt in otopathologischen Aufsätzen, sehr oft ein objectives Protokoll des mikroskopischen Befundes vollständig fehlt, dass vielmehr zugleich mit der Beschreibung der mikroskopischen Bilder eine Deutung derselben gegeben wird.

Ich behalte mir vor bei anderer Gelegenheit auf diesen Punkt ausführlicher einzugehen und darzulegen, wie wichtig auch in der Otopathologie die Trennung der objectiven Berichterstattung von der subjectiven Beurtheilung ist. Dazu kommt, dass die Labyrinthpathologie ebenso wichtig wie schwierig ist, letzteres nicht nur wegen der Mannigfaltigkeit der verschiedenen Gewebe, sondern auch wegen der zur Untersuchung nöthigen besonderen Methoden.

Aus diesen Gründen glaube ich mich berechtigt, über eine grössere Reihe von Untersuchungen zu berichten, die ich in den letzten Jahren an pathologischen Labyrinthen und Hörnerven vorgenommen habe. Diese Untersuchungen sind zum grössten Theil rein anatomischer Natur, denn nur in wenigen Fällen war es möglich, die klinischen Explorationen in

der Genauigkeit vorzunehmen, wie sie eine Krankheit des inneren Ohres erfordert. Doch hoffe ich, dass auch ohne ausführliche klinische Daten die Ergebnisse der nachfolgenden vorwiegend pathologisch-anatomischen Untersuchungen für manchen von Interesse sein werden.

Wenn ich jetzt die zwei folgenden Beobachtungen als ersten Theil dieser Untersuchungen zusammenfasse, so wird man zwar finden, dass sie anatomisch wenig einheitliches darbieten, jedoch sind es 3 Punkte, die mich bewogen haben, sie zusammen zu stellen: 1. handelt es sich in beiden Fällen um constitutionell erkrankte Individuen, einen Phthisiker und einen Luetiker, die die Erkrankung des Hörnervenapparates darboten, 2. war in beiden Fällen die Erkrankung doppelseitig, 3. war in beiden Fällen der schallleitende Apparat vollständig intact, es lag lediglich eine Erkrankung des schallempfindenden Apparates vor.

Fall I.

Multiple graue Degenerationsherde im Nervus acusticus.

Diese Felsenbeine rührten von einem ca. 43jährigen Manne her, der an einer Lungentuberkulose starb, während seiner Krankheit ziemlich plötzlich ertaubte, ohne dass objectiv irgend etwas Krankhaftes an den Gehörorganen nachzuweisen war. Die beiden Schläfenbeine wurden in Müller'scher Flüssigkeit unserer Klinik von dem behandelnden Arzte zur genaueren Untersuchung übersandt.

Das Ergebniss derselben war bei beiden Gehörorganen ein fast gleiches, oder ergab doch nur so geringe graduelle Differenzen, dass über beide gleichzeitig berichtet werden kann.

Makroskopisch liess sich auch jetzt weder am Trommelfell noch an den Gehörknöchelchen, noch am übrigen Knochen oder am Nervus acusticus irgend etwas Pathologisches feststellen.

Mikroskopische Untersuchung: Trommelfell und Mittelohr zeigte durchgehends normale Verhältnisse. Die Schleimhaut hatte überall ein schönes cubisches Epithel, nichts von abnormen Adhäsionen, Bindegewebs- oder Knochen-Neubildungen, überhaupt keine Andeutung von entzündlichen Vorgängen. Ebenso verhielt es sich mit dem Labyrinth. Auch hier nichts abnormes: Es waren sämmtliche Partien des häutigen Labyrinthes in seltener Schönheit erhalten, speciell das Corti'sche Organ mit seinen Einzelheiten. Auch an den Nerven innerhalb des Labyrinthes sowie am Ganglion cochleare waren keine krankhaften Veränderungen zu erkennen. Auffallend war nur, dass sich nicht bloss die feinen Nervenzüge innerhalb der Crista spiralis ossea, sondern auch die Ganglienzellen im Rosenthal'schen Canal bei Anwendung der Weigert'schen Markscheidenfärbung tiefschwarz färbten. — Das einzig wirklich Pathologische wurde im Stamm des Nervus acusticus

gefunden. Dieser erwies sich in auffallender Weise verändert: Man sah nämlich schon bei Anwendung der gewöhnlichen Tinctionsmittel, wie z. B. Hämatoxylin-Eosin, dass in die längs verlaufenden Acusticusfasern eine grosse Anzahl von hellen Flecken eingelagert war, die folgenden Charakter hatten. Sie waren theils rund, theils länglich, meist das letztere, manchmal auch unregelmässig gestaltet, mit Zipfeln versehen und imponirten gewöhnlich als recht grosse Herde, die schon bei Lupenvergrösserung deutlich zu erkennen waren. Sie liessen dann bei schwacher Vergrösserung erkennen, dass sie aus zwei verschiedenen Arten von Material bestanden: 1. aus einem feinen Faserwerk, das den Hauptbestandtheil des Herdchen ausmachte, 2. aus runden, oft deutlich concentrisch geschichteten kleinen Kugeln, die sich unschwer als Corpora amylacea erkennen liessen. Bei stärkerer Vergrösserung zeigte sich denn, dass die Fasern von verschiedener Stärke waren und ein zierliches Netzwerk bildeten, das stets mitten in die Nervenfasern eingelagert war; meist waren die kugeligen oder länglichen Herde scharf von der nervösen Substanz abgeschlossen, an einzelnen Stellen jedoch liess sich nicht sicher feststellen, ob die Fasern dieser Herde nicht doch in das Neurilemm des Acusticus übergingen. Bei Anwendung der van Gieson'schen Methode nahmen die Fasern eine granatrothe Farbe an, bei der Weigert'schen Markscheidenfärbung wurden sie hellgelb, während die herumliegenden Nerven deutlich die normale Reaction auf diese beiden Methoden zeigten; besonders bei der letzterwähnten Färbung hoben sich die hellgelben Herde sehr scharf von ihrer schwarzen Umgebung ab (s. Fig. 1). — Es ist also zweifellos, dass an den Stellen jener Herde die nervöse Substanz vollständig verloren gegangen war. Die Zahl derselben war eine recht erhebliche, jedoch nahmen sie niemals, wenn sie sich auch häufig sehr nahe traten, die ganze Breite des Nervenlängsschnittes ein; immer liessen sich noch einige normale Nervenfasern zwischen den Herden erkennen. — Zellen irgendwelcher Art fanden sich nirgends innerhalb der Herde. — Der Nervus facialis zeigte nichts von diesen bei dem Acusticus gefundenen Veränderungen.

Fassen wir also kurz zusammen: Im Verlauf einer schweren Allgemeinerkrankung (Tuberkulose) ertaubt ein Mann ziemlich plötzlich auf beiden Ohren, und als Ursache dieser Ertaubung finden wir eine alleinige Erkrankung der beiden Nervi acustici bei vollständig intactem Mittelohr und Labyrinth.

Welcher Art ist nun diese Affection der Nerven? Keineswegs stellt sie irgend eine der Allgemeinerkrankung des Individuums entsprechende tuberculöse Veränderung des Nerven dar; denn nirgends war in ihm etwas von Tuberkeln, Verkäsung oder auch nur von zelliger Infiltration zu bemerken. Die Veränderung der Nerven hatte vielmehr folgenden Charakter: Sie waren durchsetzt von einer Anzahl von Herden,

in denen die Nervensubstanz vollständig verloren gegangen war. An Stelle derselben fanden sich feinere und gröbere Fäden, welche die erwähnten Herde zusammensetzten. Die Fäden lagen wirr durcheinander, bildeten unregelmässige Netze und waren durchsetzt von Corpora amylacea. Waren diese Verhältnisse schon bei Anwendung gewöhnlicher Färbemethoden recht deutlich, so wurde er bei specifischen Nervenfärbungen noch eclatanter, dass in jenen Herden jede Spur von Nervenfasern zu Grunde gegangen war. Besonders schön war das zu erkennen nach Anwendung der Weigert'schen Markscheidenfärbung, da sich hier die hellgelben Herde sehr scharf von der schwarzen Umgebung abhoben. Durch die Fig. 1 wird dies Verhältniss noch klarer werden. Bei dieser Färbemethode zeigte sich auch deutlich, dass innerhalb des Labyrinthes an den Aesten des Acusticus diese Veränderungen vollständig fehlten, dass von ihnen lediglich der Stamm des Nerven betroffen war.

Wenn wir nun diese Art der anatomischen Alteration im Nervus acusticus rubrificiren sollen, so müssen wir sie als graue Degeneration bezeichnen, wie wir sie so häufig innerhalb des Central-Nerven-Systems, seltener in den peripheren Nerven antreffen; denn das anatomische Substrat in der Herde ist das gleiche wie bei der multiplen Sklerose, bei der Tabes, kurz bei jeder Art der grauen Degeneration. Wir müssen demnach die ganze Affection als multiple graue Degenerationsherde im Nervus acusticus bezeichnen.

Fragen wir uns nun, ob das gefundene anatomische Bild genügt, um die klinische Affection (beiderseitige Taubheit) zu erklären, so müssen wir diese Frage bejahen; denn die Herde waren in so grosser Anzahl vorhanden, dass wohl eine vollständige Unterbrechung der Nervenbahn angenommen werden kann. Zu bedauern ist allerdings, dass keine genaue Functionsprüfung vorgenommen ist, die bei dieser isolirten Nervenerkrankung von besonderem Interesse gewesen wäre.

Sehen wir nun nach, was in der Litteratur über derartige graue Degenerationen des Hörnerven bekannt ist, so können wir nur sehr wenige, auch nur ähnliche, Beobachtungen auffinden.

Mit Recht betont Steinbrügge[1]) die Schwierigkeit der Weigert'schen Nervenfärbung in Objecten, die mit Mineralsäuren behandelt sind; und ich weiss in der That nicht, welch' einem glück-

[1]) Handb. d. path. Anat. S. 122.

lichen Umstande es zuzuschreiben ist, dass wir bei unsern beiden Felsenbeinen trotz Entkalkung mit zehnprocentiger Salpetersäure so gute Resultate mit der erwähnten Färbemethode erzielen konnten. Wegen dieser Schwierigkeit ist es wohl möglich, dass derartige isolirte graue Degenerationen des Nervus acusticus früheren Untersuchern entgangen sein können, jedoch kann man auch bei gewöhnlichen Färbemethoden (z. B. Hämatoxylin-Eosin) diese Veränderungen, wenn sie so hochgradig sind wie bei unseren Felsenbeinen, recht gut feststellen.

Wenn auch eine Anzahl von Untersuchungen vorliegen, die Veränderungen des Nervus acusticus zum Gegenstand haben, so habe ich mich doch vergeblich nach den gleichen Resultaten umgesehen, wie ich sie erhalten. Die Beobachtungen, die der meinigen noch am nächsten kommen, sind solche über Atrophie des Hörnerven. Denn auch bei dieser kommt es zu degenerativen Veränderungen, wie z. B. aus den Untersuchungen von Politzer[1]), Habermann[2]) u. A. hervorgeht. Doch habe ich im Wesentlichen zwei Unterschiede gefunden zwischen diesen Beobachtungen und den oben geschilderten: 1. handelt es sich bei allen jenen Untersuchungen fast ausschliesslich nicht um essentielle Erkrankungen des Acusticus, sondern um secundäre Veränderungen desselben, sei es nach Trauma, bei Druck durch Tumoren, bei Encephalitis, bei Aneurysma der Basilararterie, bei Tabes dorsalis, während in unserem Falle von irgend einer derartigen primären Affection an anderer Stelle nichts vorhanden war, und wir lediglich eine reine Nervenerkrankung vor uns hatten; 2. gingen alle jene Atrophien mit grossartigen Substanzverlusten des Nerven einher; derselbe war theils dünn, fadenförmig (Politzer), theils ganz geschwunden (Habermann). Bei uns war das keineswegs der Fall: der Nerv war in seiner Totalität vollständig erhalten, nur war er durchsetzt von multiplen kleinen Herden, in denen die Nervensubstanz verschwunden und durch ein feinfädiges Gewebe ersetzt war. — Dabei hatten diese Herde keine Aehnlichkeit mit den entzündlichen Neubildungen von Bindegewebe, wie ich sie später bei den von chronischer Mittelohreiterung fortgeleiteten Neuritiden zu beschreiben gedenke.

Weiterhin ist dieser Fall noch von besonderem Interesse durch die Localisation der Erkrankung: Nur der Stamm des N. acusticus war von der Affection betroffen, im ganzen Labyrinth war an den Nerven

---

1) Lehrbuch III. Aufl., S. 550.

2) Pathol. Anatomie in Schwartze's Handbuch.

nichts krankhaftes zu entdecken. So war es auch bei dem Politzer'schen Falle, während die meisten übrigen Beobachtungen von Atrophie mehr die Schneckenausbreitung des Nerven betreffen.

Fall II.

Erkrankung des Labyrinthes und des Hörnerven bei allgemeiner Syphilis.

X., Zahlmeister, ca. 35 Jahre, Luetiker, seit Jahren wegen beiderseitiger »nervöser Schwerhörigkeit« behandelt; plötzlich auf der Strasse umgefallen und gestorben.

Bei der Autopsie zeigte sich, dass die ganzen Hirnarterien, Vertebralis, Basilaris, Fossae Sylvii etc. an den Wänden fleckenweise von zahlreichen, weissen Verdickungen besetzt waren, die 2—5 mm lang und meist nicht circulär waren. An der Basilararterie ein erbsengrosses Aneurysma mit einem Riss darin; die ganze Basis des Gehirnes und des Schädels belegt mit dicken Massen frisch geronnenen Blutes. Gummata in beiden Nebenboden, fibröse Orchitis. — Gehörorgane beiderseits makroskopisch nichts abnormes.

Mikroskopische Untersuchung. Linkes Felsenbein:

Es zeigte sich zunächst, dass Trommelfell und Mittelohr absolut nichts Pathologisches aufwiesen; auch an beiden Fenstern nichts von abnormen Knochen-, Kalk- oder Bindegewebs-Neubildungen.

Die Schnecke wies folgende anatomische Veränderungen auf: Feinkörnige Auflagerungen fanden sich auf dem Epithel der oberen Wand der Scala vestibuli, ferner auf der Unterfläche der Lamina spiralis ossea und der Membrana basilaris innerhalb der Scala tympani. Diese Massen bestanden aus kleinsten feinen Körnern ohne zellige Elemente und hatten Eosin mit rother Farbe angenommen. Ferner zeigte das Cortische Organ etwas gequollene Zellen, z. Th. mit hyalinen Tropfen daran; Membrana tectoria und Reissneri beide ganz normal. Dagegen waren eigenthümliche Veränderungen an beiden Scalen vorhanden, und zwar an den Theilen, welche der Schneckenaxe anlagen. Hier sah man fast auf allen Schnitten, allerdings in verschiedener Ausdehnung, einige feine Bindegewebszüge, vom Periost ausgehend sich in's Lumen der Scalen erstreckend. Sie waren an einzelnen Stellen deutlich mit dem Scalen-Epithel bekleidet, lagen also zusammen mit dem inneren Periost zwischen Knochen und Epithel. Sie bildeten sehr weitmaschige Netze, die aus ganz dünnen Fasern bestanden und an ihren Knotenpunkten dreieckige oder sternförmige Bindegewebszellen trugen. Im allgemeinen waren diese ganzen Bindegewebsneubildungen nicht in grosser Masse vorhanden; dort wo sie am stärksten waren, verengerten sie die Scalen vielleicht um $^1/_{10}$ ihres Lumens.

In den perilymphatischen Räumen des Vestibularapparates reichliche Ansammlungen von hyalinen, stark lichtbrechenden Körpern,



die theils kugelige, theils längliche oder auch bisquitförmige Gestalt hatten. Auch hier fanden sich stellenweise Bindegewebsnetze, die vom Periost nach den häutigen Bogengängen hinüberzogen.

Die stärksten Veränderungen zeigte der Nervus acusticus: An der Eintrittsstelle in's Labyrinth waren die Fasern stark auseinander gedrängt durch Ansammlung von Blut und Rundzellen. Die Volumzunahme war hier am peripheren Ende des Porus acusticus internus so stark, dass der Nerv das Lumen des letzteren vollständig ausfüllte, was übrigens schon makroskopisch beim Schneiden zu erkennen war. Die Durchsetzung der Nerven von Zellen war eine so starke, dass auf dem Schnitt eine Menge vereinzelter Fasern ganz zerfetzt erschienen. — Weiter centralwärts war der ganze Stamm frei von Blutansammlungen, dagegen durchsetzt von Rundzellenhaufen. Diese kleinen Elemente lagen häufig längs gestellt in Reihen zwischen den Nervenfasern, hier besonders um die kleinen Gefässe herum, dann aber sah man grosse, theils runde, theils eiförmige Haufen von Rundzellen, richtige Lymphome bildend, mitten im Nerven liegen. Die Elemente waren fast durchgehends kleine Rundzellen, seltener eiförmige oder spindelige Elemente. — Zellinfiltration fand sich auch in den meisten Aesten des Acusticus innerhalb des Labyrinthes, sowie auch z. Th. im Ganglion spirale.

Die Veränderungen im rechten Schläfenbeine waren zwar generell nicht von denen im linken verschieden, zeigten jedoch so grosse quantitative Unterschiede, dass sie gesondert geschildert werden müssen. Zunächst erwiesen sich Mittelohr, Stapes und Labyrinthfenster normal. Die Schnecke zeigte dagegen ganz erhebliche Veränderungen: In der ganzen Basalmündung war die ganze Scala tympani ausgefüllt mit einem feinen bindegewebigen Maschenwerk, welches theils grössere, theils kleinere Hohlräume erkennen liess. Im Centrum der Scala war es ungemein dicht, so dass hier nur sehr feine Zwischenräume zwischen den Fasern zu erkennen waren; an der Peripherie besonders unter der Membrana basilaris waren die Maschenräume etwas grösser. Die Bindegewebsfasern, die das Netzwerk zusammen setzten, waren ungemein fein, nur selten liessen sich derbere Stränge mit Gefässen darin feststellen. Eine grosse Anzahl Bindegewebszellen war innerhalb dieser Netze zu constatiren. Dieselben waren meist von sternförmiger Figur und sassen dann an den Knotenpunkten der Fasern. Vereinzelt liessen sich auch runde Elemente auffinden, die dann gewöhnlich innerhalb der Maschen lagen. Sonst waren die letzteren zum grossen Theil angefüllt von einer feinkörnigen, geronnenen Masse. Diese feinkörnigen Massen fanden sich in viel grösserer Menge innerhalb der ganzen übrigen Schneckenräume: also in der Scala tympani, im ganzen Ductus cochlearis, sowie in der Scala vestibuli. Die geschilderten feinfaserigen Bindegewebsnetze fanden sich weiter in geringerem Grade in der ganzen Scala vestibuli, sowie in den oberen Windungen der Scala tympani. — Das Cortische Organ zeigte z. Th. hyalin gequollene Zellen, war aber meist ganz gut zu erkennen. — In den oberen Windungen zeigten die

Epithelien noch manchmal recht erhebliche Alterationen: Hier sah man statt des einfachen Zellbelages auf dem Periost eine Schicht von 6 bis 10 Zelllagen, alle locker beieinander liegend, ohne Verbindung untereinander. Sie waren gequollen, unförmig, z. Th. mit feinen Körnern angefüllt; nach dem Lumen der Windung zu waren sie dann kernlos, stellten oft nur eine Kugel dar, die aus Körnern bestand, bildeten dann unförmige Haufen von Körnern, die direct in die körnigen Ausfüllmassen der Windung übergingen. — Aehnliche Veränderungen an den Epithelien und die gleichen körnigen Ausfüllmassen fanden sich auch im Vestibularapparat. An den häutigen Bogengängen sah man oft an der Innenseite dicke hyaline Buckel weit in's Lumen hineinspringen. Im Ganglion spirale der unteren Windungen erhebliche Blutungen. — Im Nervus acusticus waren die gleichen Veränderungen wie auf der linken Seite, nur in geringerem Grade.

Wenn auch die geschilderten Veränderungen in beiden Gehörorganen ziemliche Differenzen aufweisen, so sind diese letzteren doch nur gradueller Natur, qualitativ sind die Alterationen vollständig identisch und können deshalb gemeinschaftlich besprochen werden.

Es handelt sich also um einen Luetiker, bei dessen Lebzeiten beiderseits »Nerventaubheit« festgestellt werden konnte, eine Diagnose, die auch durch die anatomische Untersuchung bestätigt wurde.

Diese Untersuchung ergab nämlich, dass in der That der schallleitende Apparat vollständig intact war, während in dem schallempfindenden Apparat schwerwiegende Veränderungen nachzuweisen waren. Welcher Art sind nun diese Veränderungen? Wir haben gesehen, dass sowohl Scala tympani wie Vestibuli in beiden Felsenbeinen eine mehr weniger starke Anfüllung zeigten mit feinen weitmaschigen Netzen, welche vom inneren Periost zu den gegenüber liegenden Partien zogen, Netze, die an ihren Knotenpunkten richtige Bindegewebszellen trugen und deren Balken sich unschwer als Bindegewebsfasern erkennen liessen. Es liegt also eine Bindegewebsneubildung vor, die vom innern Periost ihren Ausgang nimmt, und zwar eine Bindegewebsneubildung, die nicht in Form von schwieligen Schwarten oder Granulationsgewebe, sondern von feinen Netzen zum Ausdruck kommt. Es ist eine derartige Production von Bindegewebe zweifellos unter die chronisch entzündlichen Processe einzureihen; und da dieser chronisch entzündliche Process vom Periost seinen Ausgang nimmt, gehen wir wohl nicht fehl, wenn wir den ganzen Vorgang als Periostitis chronica interna des Labyrinthes bezeichnen. Aehnliche Processe fanden sich in den perilymphatischen Räumen des Vestibularapparates.

Auf die Ansammlung von körnigen Massen und hyalinen Kugeln will ich hier nicht näher eingehen; ich muss an anderer Stelle noch auf diesen Vorgang zurückkommen.

Die zweite Veränderung, die wir am schallempfindenden Apparate in unsern beiden Felsenbeinen nachweisen konnten, betrifft den Nervus acusticus. Auch hier lassen sich die ganzen Veränderungen als chronisch entzündliche bezeichnen, da wir ja feststellen konnten, dass der ganze Nerv durchsetzt war von Zellen theils rundlicher, theils länglicher, auch spindeliger Form, wie wir sie ja bei jeder chronischen Entzündung zu notiren im Stande sind. Diese Zellen lagen meist längsgestellt zwischen den Nervenfasern oder rings um die Gefässe herum, gruppirten sich aber an einzelnen Stellen zu rundlichen oder ovalen circumscripten Haufen, die wir als Lymphome zu bezeichnen gewohnt sind.

Es fragt sich nun, sind wir im Stande, diese beiden Veränderungen im Labyrinth und im Nervus acusticus mit der constitutionellen Erkrankung (Lues) des Individuums in Zusammenhang zu bringen und eventuell ein causales Verhältniss zwischen den beiden zu construiren?

Wir müssen uns zur Beantwortung dieser Frage selbstverständlich danach umsehen, wie denn specifisch syphilitische Veränderungen an andern Organen aussehen und ob diese Veränderungen den oben beschriebenen gleichen. Nun ist es wohl jedermann bekannt, dass erstens periostitische Erkrankungen fast an allen Knochen des Scelettsystems gerade zu den charakteristischen Erscheinungen der constitutionellen Syphilis gehören, dass zweitens Ansammlungen von circumscripten Lymphomen bei dieser Erkrankung ungemein häufig beobachtet worden. Ich will hier nur an die Periostitis der Tibia, der Rippen etc., sowie an die multiplen Lymphome in der Leber bei Lues erinnern. Die Möglichkeit, die erwähnten Veränderungen als specifisch syphilitische, und zwar natürlich als tertiäre anzusprechen, ist also sowohl für das Labyrinth wie für den Acusticus zweifellos vorhanden.

Andererseits muss man sagen, dass 1. eine häufige Begleiterscheinung der luetischen Periostitis, die Ossification, vollständig fehlte, dass 2. derartige Periostitis sowohl, wie eine solche Neuritis, wie wir sie oben bei den Gehörorganen beschrieben, auch wohl durch ganz gemeine, nicht auf specifischer Basis beruhende, entzündliche Processe hervorgerufen werden kann. Da aber für diese entzündlichen Veränderungen weder von peripherwärts (Mittelohr) noch von centralwärts (Meningen)

eine Ursache aufzufinden war, da fernerhin genuine Entzündungen des Labyrinthes bisher noch nicht bekannt sind, so stehe ich nicht an, wenn auch mit aller Reserve, die constitutionelle Lues als wahrscheinliche Ursache der Labyrinth- und Acusticus-Veränderungen anzusprechen.

Nach Habermann[1]) sind die bisherigen Untersuchungen, die über tertiäre Labyrinthsyphilis vorliegen, sehr wenig zuverlässig; meist seien sie entweder schon veraltet und nur makroskopisch oder böten überhaupt nichts für Syphilis charakteristisches.

Moos[2]) fand bei einem ertaubten Luetiker äusseres und mittleres Ohr vollständig intact, dagegen hochgradige Labyrinthveränderung. Das Bindegewebe zwischen den knöchernen Wandungen des Vorhofes und den häutigen Vorhofsgebilden war hyperplastisch und kleinzellig infiltrirt, desgl. die bindegewebige Membran der häutigen Vorhofsgebilde, ebenso das Periost der Lamina spiralis ossea, sowie sämmtliche Zonen der Lamina spiralis membranacea. Die Zellen waren kleine Rundzellen oder ovale Zellen, alle mit einem Kern versehen. Periostitische Vorgänge bei hereditärer Lues werden weiterhin von Moos und Steinbrügge[3]) beschrieben, doch war dort auch eitrige Mittelohrentzündung vorhanden.

Nach Politzer[4]) kann es bei veralteten Fällen in Folge einer chronischen Entzündung der Labyrinthauskleidung zu einer periostalen Knochenwucherung in der Labyrinthhöhle kommen. Das war bei unsern beiden Felsenbeinen, wie schon oben bemerkt, nicht der Fall, eine Knochenneubildung hatte nicht stattgefunden; doch ist es wohl möglich, dass die Periostwucherung noch in einem zu jugendlichen Stadium war, als dass sie schon zur Knochenneubildung hätte führen können.

Weitere Untersuchungen liegen über Labyrinthsyphilis vor von Gradenigo[5]), ferner eine Zusammenfassung des bisher bekannten in der pathologischen Anatomie von Steinbrügge[6]). In keinem der bisher beobachteten Fälle handelte es sich aber um Veränderungen wie die oben beschriebenen.

---

1) Die luetischen Erkrankungen des Gehörorgans; Haug's Vorträge Bd. I, Heft 9.

2) Virchow's Archiv Bd. 69, S. 313.

3) Zeitschr. f. Ohrheilk. Bd. 14, S. 200.

4) Lehrbuch III. Aufl., S. 546.

5) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 25, S. 46 u. 237.

6) In Orth's Handbuch.

Diese waren also, um es noch einmal kurz zusammenzufassen, charakterisirt 1. durch eine Bildung von bindegewebigen Netzen in der Schnecke und im Vestibulapparat (chronische Periostitis interna des Labyrinthes), 2. durch eine Neuritis acustica mit Bildung von Lymphomen innerhalb des Nerven.

Diese Veränderungen sind hier selbstverständlich als primäre, d. h. nicht fortgeleitete, aufzufassen, da sämmtliche umliegende Theile, also Mittelohr, Knochen, Meningen, vollständig intact waren, speciell keine entzündlichen und keine luetischen Veränderungen aufweisen. Hervorheben möchte ich noch, dass hier einerseits die Taubheit keineswegs eine vollständige war (Patient war bis zum Tage seines Todes activer Militärbeamter), dass andererseits durch die Stimmgabelprüfung »nervöse Schwerhörigkeit« festgestellt werden konnte.

Vergleichen wir zum Schlusse die geschilderten Fälle mit einander, so finden wir wohl, wie schon in der Einleitung erwähnt, als beiden gemeinschaftlich, dass es sich um eine doppelseitige, reine Nerven-Apparat - Affection im Verlauf einer constitutionellen Erkrankung handelte, während sie sich doch wesentlich unterschieden dadurch, dass 1. die anatomischen Veränderungen von Grund aus verschieden waren; dass 2. im ersten Fall die Ohrerkrankung keine der Allgemeinerkrankung gleichartige, also keine tuberculöse war, während im zweiten Fall mit Wahrscheinlichkeit die Gehörerkrankung als specifische (syphilitische) anzusprechen war.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1: Fall I Längsschnitt durch den Nervus acusticus. Seibert I. III.

Fig. 2: Fall II Schnitt durch eine Schneckenwindung. Seibert I. I. (r. Ohr.)

Fig. 1.

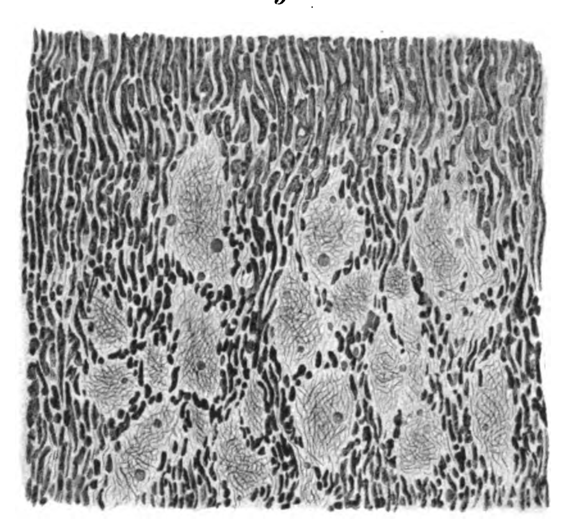
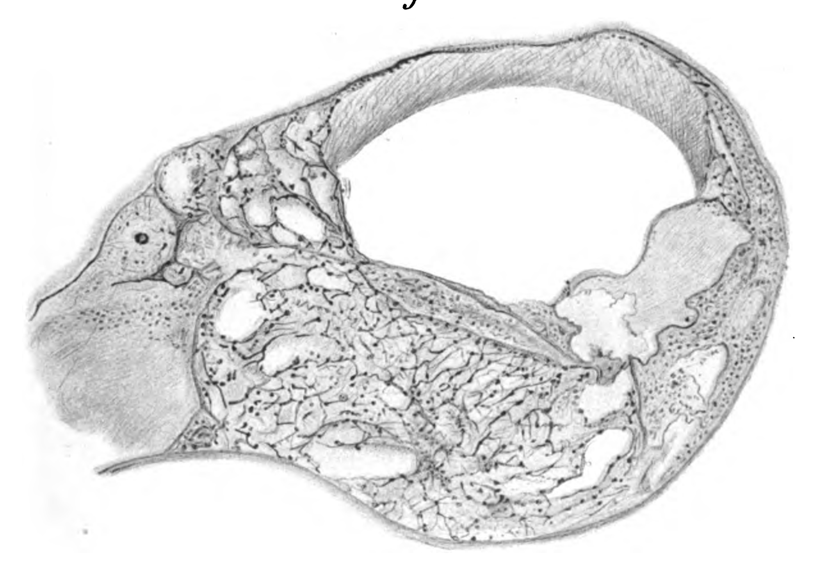


Fig. 2.



Verlag von J F Bergmann Wiesbaden.

II.

(Aus der Universitäts-Ohrenklinik zu Strassburg i. E.)

Ueber Retropharyngealabscesse nach eitriger Mittelohrentzündung.

Von Dr. Georg Kien,
Hilfsassistent der Klinik.

Während Senkungsabscesse am Halse in Folge von Otitis media recht häufig vorkommen, sind Complicationen von eitriger Mittelohrentzündung mit Retropharyngealabscess ziemlich selten.

Wir sind in der Lage, zu der Casuistik dieser Complication vier neue Fälle hinzuzufügen. Die zwei ersten sind in der hiesigen Ohrenklinik beobachtet worden, die zwei anderen wurden mir durch die Güte des Herrn Dr. Manasse, in dessen Privatpraxis dieselben vorkamen, mitgetheilt. Wir werden zunächst dieselben anführen und hierauf einige allgemeine Bemerkungen über die Entstehungsweise, Symptome, Diagnose und Therapie der Retropharyngealabscesse in Folge von eitriger Mittelohrentzündung folgen lassen. Auf die Senkungsabscesse am Halse, die meistens zugleich mit den Pharyngealabscessen einhergehen, soll soweit als möglich nicht näher eingegangen werden, da sie bereits in einer vorzüglichen Arbeit von De Quervain[1]) erschöpfend beschrieben sind.

Fall I. Sophie S., 47 Jahre alt, Büglerin.

Anamnese: Am 15. October 1896 kam Patientin mit einer acuten Otitis externa sinistra in die Poliklinik, hatte dabei einen kleinen peritonsillitischen (?) Abscess links und gab an, seit 40 Jahren zeitweise an Ohrenfluss zu leiden. Vom Trommelfell war wegen Schwellung vom Gehörcanal nichts zu sehen. Sie wurde mit Borglycerin und Priessnitz im Ohr und um den Hals behandelt. Der Abscess an der linken Pharynxwand wurde incidirt und entleert. Keine Besserung, deshalb Aufnahme.

Status am 18. October 1896. Links ist der Gehörcanal mit Eiter gefüllt, der geradezu herabströmt. Nahe dem Ohre, bis zur Hälfte des Halses herabsteigend, fühlt man einen grossen fluctuirenden Tumor, einen Abscess. Bei Druck auf denselben kommt Eiter aus dem Ohr. Der Warzenfortsatz ist ödematös geschwollen, infiltrirt und schmerzhaft. Es bestehen grosse Schmerzen beim Schlucken. Die Schleimhaut des Rachens ist stark geschwollen und geröthet, besonders die linke Tonsille und die Uvula. Patientin klagt über starke Kopfschmerzen,

---

[1]) De Quervain, Semaine Médicale 1897, p. 133.

Schlaflosigkeit. Sie fiebert. — Flüstersprache links 5 cm. Links ist der Abscess an der seitlichen Pharynxwand sehr deutlich fluctuirend zu fühlen. Bei Druck auf denselben kommt Eiter aus dem linken Ohr.

19. Octbr. Abendtemperatur 40,4. Allgemeinbefinden sehr schlecht.

20. Octbr. Morgentemperatur 38,9. — Operation in Chloroformnarkose durch Herrn Prof. Kuhn. — Sehr stark infiltrirte Weichtheile. Am Knochen ist aussen an der Spitze des Processus mastoideus nichts Pathologisches zu finden. In der Tiefe der Paukenhöhle kommen einige Granulationen zum Vorschein. Der Ambos ist stark cariös und retrahirt. Die Spitze des Warzenfortsatzes ist nekrotisch, ebenso die Sehne des Sternocleidomastoideus. Von dem Ansatz dieses Muskels aus geht eine Höhle mit jauchigem, stinkendem Eiter und nekrotischen Massen gefüllt, am Halse herunter. Sie reicht nach hinten bis zum Rande des Trapezius. Hier wird Gegenöffnung angelegt. Ferner communicirt die Höhle ganz breit mit dem Abscess an der seitlichen Rachenwand. Man kommt mit dem Finger am Unterkieferwinkel vorbei bis zur Rachenwand, deren Schleimhaut den Finger nur noch von der Rachenhöhle trennt. Die Spitze des Warzenfortsatzes wird weggenommen und die Radicaloperation gemacht. Die Abscesshöhle wird ausgekratzt. Es erfolgt eine ziemlich starke Blutung. Tamponade mit Jodoformgaze. Die hintere Wand des Gehörcanals ist in grosser Ausdehnung nekrotisirt. Nach der Operation vollständige Facialisparalyse. — Um 2 Uhr Mittags Temperatur 40,4. Ziemliche Anämie und Schweisse. Kleiner und frequenter Puls, 120.

23. Octbr. Täglicher Verbandwechsel. Es werden immer noch stinkende, braune, jauchige Massen mit nekrotischen Fetzen entleert. Immer hohes Fieber.

26. Octbr. Patientin klagt über Stiche auf der rechten, unteren Brustseite. Rechts hinten unten kleine Dämpfung, die bis in die vordere Axillarlinie reicht. Darüber abgeschwächtes Athmen, Crepitation und Reiben zu hören. Probepunction erfolglos. Sputum schleimig, eitrig, putrid, zersetzt riechend. — Schleimhaut des Rachens, besonders der Uvula bis unten abgeschwollen; auch die Schwellung des ganzen Halses hat sehr abgenommen. Die Secretion aus der Abscesshöhle ist immer noch sehr stark stinkend, mit nekrotischen Fetzen untermischt. Täglicher Verbandwechsel, Ausspülung der Höhle mit $^1/_2\,^0/_0$ iger Sublimatlösung.

29. Octbr. Die Dämpfung und das Rasseln sind rechterseits höher gestiegen; der Auswurf deutlich putrid. Die Wundhöhle ist etwas flacher geworden und hat sich zum Theil mit Granulationen angefüllt. Die Secretion ist etwas geringer und weniger stinkend geworden.

11. Novbr. Die Drainage der hinteren Halswunde wird fortgelassen, da die Secretion hier ganz nachgelassen hat. Ueberhaupt ist die Eiterung sehr gering geworden, auch stinkt der Eiter nicht mehr.

15. Novbr. Noch ziemlich putride Bronchitis. Der Senkungsabscess nach dem Rachen zu verkleinert sich immer mehr.

16. Novbr. Noch mässiger Auswurf, keine Schmerzen mehr in der Seite. Die Wundhöhle secernirt noch ein wenig. Patientin beginnt täglich etwas aufzustehen, ist aber noch sehr schwach.

28. Novbr. Kein Auswurf mehr; Schwäche noch immer sehr gross.

10. Decbr. Der Verband wird jede Woche zweimal gewechselt. Die Facialisparalyse ist unverändert. Der Abscess nach dem Pharynx ist sehr verflacht, die Knochenwunde zum grössten Theil mit Epidermis ausgekleidet. Die Wände des Gehörcanals liegen fest aneinander, sie scheinen verwachsen. Entlassung und weitere poliklinische Behandlung, bei welcher erst nach langer Zeit (circa 1 Jahr) vollständige Heilung eintrat.

Fall II. Karl D., 20 Jahre alt, Schlosser.

Anamnese. Seit drei Tagen bestehen Ausfluss und Schmerzen im rechten Ohr. Patient klagt über Schwerhörigkeit rechts. Vom Arzt ist vor einigen Tagen ein Cerumenpfropf aus dem rechten Ohr entfernt worden.

Status am 20. August 1900. Links normales Trommelfell. Rechts grosse Perforation mit granulirenden Rändern. Pulsirender Eiter in der Perforation. Carbolglycerin und Priessnitz auf das Ohr werden verordnet.

28. August. Trommelfell hochroth, etwas vorgewölbt. Perforation etwas verkleinert. Die Secretion ist mässiger.

30. August. Status idem. Patient wird in poliklinische Behandlung entlassen.

8. Septbr. Wiederaufnahme. Trommelfell stark vorgewölbt, profuse Eiterung. Warzenfortsatz sehr schmerzhaft, hintere Wand ziemlich stark gesenkt.

11. Septbr. Operation in Chloroformnarkose. — Typische Aufmeisselung. Knochen nicht stark erweicht. Zellen mit glasigen Granulationen und schleimigem Eiter gefüllt. Das Antrum wird breit eröffnet. Die Knochenvereiterung ist nicht sehr ausgedehnt, so dass die Operation nach Eröffnung des Antrum beendet ist. Es werden nur noch einige Zellen weggenommen. Hierauf folgt Jodoformgazetamponade.

15. Septbr. Seit 2 Tagen Temperatursteigerungen bis zu 38°. Dabei Schmerzen in verschiedenen Körpergelenken, besonders im rechten Hüftgelenk, dessen Bewegungen in Folge der Schmerzhaftigkeit sehr beschränkt sind. Heute bedeutende Besserung der Gelenkbeschwerden. Verbandwechsel. Die Wundhöhle sieht gut aus.

16. Septbr. Wieder vollständiges Wohlbefinden. Keine Gelenkschmerzen mehr.

18. Septbr. In den letzten beiden Tagen abendliche Temperatursteigerungen bis zu 38,5°. Keinerlei Beschwerden. Brustorgane und Gelenke frei. Rechts vom Nabel geringe Druckempfindlichkeit. Urin ohne Eiweiss und Zucker.



19. Septbr. Abends nur 37,5°. Keine Schmerzen.

25. Septbr. Die Wundhöhle sieht andauernd gut aus. Vorn ist noch Secret vorhanden. Hinter der Wunde eine infiltrirte schmerzhafte Stelle. Ebenso Schmerzen auf der rechten Halsseite; einseitige Schlingbeschwerden. Im Halse ist nichts deutliches zu sehen. Fortwährende Temperatursteigerungen am Abend, und zwar bis zu 40°, sonst keine Schmerzen. Milz nicht palpabel.

30. Sept. Die erwähnten Erscheinungen, besonders die Infiltrate am hinteren Wundrande haben etwas zugenommen. Fieber noch immer sehr hoch Abends.

1. Octbr. Zweite Operation in Chloroformnarkose: Nach Auskratzung der Granulationen wird ein Horizontalschnitt nach dem Occiput zu geführt, die Wundhöhle nach der Spitze zu erweitert. Daselbst findet sich überall gesunder harter Knochen. Der Sinus wird rechts hinten freigelegt und zwar in einer Ausdehnung von $2^1/_2$ cm bis zur Umbiegungsstelle. Die Wand des Sinus ist etwas missfarbig. Die Punction ergiebt aber flüssiges Blut. Der Sinus wird gespalten. Es folgt eine profuse Blutung. Von einem Thrombus ist nichts zu sehen. Jodoformgazetamponade.

3. Octbr. Die Schmerzen in der rechten Halsseite sind geringer, jedoch besteht das Fieber immer noch fort.

6. Octbr. Immer noch Fieber von 39° bis 40° und Schmerzen in der rechten Halsseite. Beim Verbandwechsel erfolgt profuse Blutung aus dem eröffneten Sinus. Jodoformgazetamponade.

8. Octbr. In den letzten zwei Tagen haben sich die Schlingbeschwerden vermehrt. Die rechte und hintere Pharynxwand sind stark vorgewölbt. Die Schwellung reicht über die Medianlinie hinaus. Eine Incision an möglichst tief gelegener Stelle entleert Eiter. Abends werden die Schlingbeschwerden wesentlich geringer befunden.

10. Octbr. Zweiter Verbandwechsel. Die Sinusblutung ist minimal. Auf dem Sinus gesunde Granulationen. Der Antrumeingang ist verengt. Im Gehörcanal Secret. Die Vorwölbung im Pharynx ist geringer. Keine Halsschmerzen. Die Infiltration in der Umgebung des linken M. sternocleidomastoideus ist geringer. Jedoch immer noch Fieber.

12 Octbr. Vorwölbung im Pharynx minimal. Fast keine Schlingbeschwerden mehr. Die Wunde sieht gut aus. Ueber dem Sinus gesunde Granulationen, ebenso in dem Trichter, der nach dem Antrum führt. Vorn noch etwas Secret. Die Gegend des rechten Kopfnickers ist auf Druck noch etwas schmerzhaft. Abendtemperatur 37,8°, die innere Untersuchung ergiebt nur geringe Milzverbreitung, sonst normale Verhältnisse.

15. Octbr. Seit zwei Tagen ist Patient fieberfrei. Im Pharynx nichts mehr zu sehen. Die Wunde sieht gut aus. Vorn noch eine Spur Secret.

18. Octbr. Heute ist Patient zum ersten Male aufgestanden.



19. Octbr. Heute Abend wieder 38,6°. Schmerzen in der rechten Halsseite.

20. Octbr. Schlingbeschwerden. Rechte Hälfte der hinteren Pharynxwand leicht vorgewölbt. Von aussen nur geringe Infiltration zu fühlen.

21. Octbr. Erneute Eröffnung des Retropharyngealabscesses in der alten Oeffnung mittelst der Kornzange. Es entleerte sich etwa ein Esslöffel voll Eiter. Die Schlingbeschwerden hören auf.

26. Octbr. Patient ist andauernd fieberfrei und ohne Beschwerden. Die Retropharyngealabscessöffnung wird noch täglich mit der Kornzange erweitert und es entleert sich noch immer etwas schleimig-eitriges Secret. Die Wunde sieht gut aus. Vorn noch immer etwas Secret. Der Patient steht auf.

3. Novbr. Patient erholt sich zusehends.

15. Novbr. Er wird in poliklinische Behandlung entlassen.

Fall III. August A., 56 Jahre alt.

Anamnese. Vor 11 Monaten Schmerzen im rechten Ohr in Folge von Influenza. Ausfluss aus demselben während zwei Monate. Im letzten Monat Taubheit, Brausen im Ohr, Schwindel, Erbrechen zeitweise, aber kein Fieber.

Status am 10. März 1900. Links kleine atrophische Narbe auf dem Trommelfell. Rechts verengter Gehörcanal, infiltrirt vorgewölbtes Trommelfell. Processus mastoideus ist an der Spitze nicht schmerzhaft, nur Schmerzen bei Druck an der Basis des Processus mastoideus. Links ist die Flüstersprache normal, rechts kaum am Ohr zu verstehen. Die Stimmgabelprüfung ergiebt Ausfall von c_{32}, c_{64} und c rechts, dagegen wird links alles gehört. Der Weber'sche Versuch wird nach rechts localisirt. Rinné'scher Versuch rechts — 5'', Schwabach's Versuch rechts + 4''. Die ophthalmoskopische Untersuchung ergiebt, dass rechts zwei Venen etwas dicker befunden werden, als links. Die Diagnose lautet auf perisinuösen Abscess.

15. März. Operation in Chloroformnarkose. Die Eröffnung geschieht in typischer Weise. Der Knochen ist intact. Nach Wegnahme der Corticalis kommt Secret unter starkem Druck hervor. Es wird dicker Eiter aus der hinteren Schädelgrube hervorgestossen. Hier wird der Sinus auf $^1/_2$ cm freigelegt. Das Antrum wird breit eröffnet; es enthält nur Granulationen, keinen Eiter. Im oberen Mundwinkel wird eine Naht angelegt. Jodoformgazeverband.

18. März. Bisher bestand Fieber, aber keine Schmerzen. Heute Nacht plötzlich Schmerzen beim Schlucken. Aussen an der Halsseite ist ein hartes schmerzhaftes Infiltrat, ebenso ein solches an der rechten seitlichen Pharynxwand und der rechten Tonsille festzustellen. Es besteht leichte Kieferklemme. Abends entleert Patient Blut und Eiter aus dem Halse. Daraufhin findet er grosse Erleichterung.

19. März. Verbandwechsel. Im Antrum kommt noch etwas Eiter aus dem innersten Theil der Knochenhöhle. Bei Druck auf das Halsinfiltrat strömt reichlicher Eiter aus der Knochenhöhle.

20. März. Zweite Operation in Chloroformnarkose. Die ganze Spitze des Processus mastoideus, sowie dessen untere mediale Seite werden weggenommen. Unter dem horizontalen Sinusschenkel gelangt man in eine grosse Höhle, aus der dicker Eiter herausströmt. Nach der Entleerung zeigt sich die Höhle mit Granulationen angefüllt. Sie geht als tiefe Tasche nach unten und innen bis unter die Rachenschleimhaut. Sie wird mit Kornzange und scharfem Löffel erweitert und mit Jodoformgaze ausgestopft.

24. März. Verbandwechsel. Die Wunde sieht gut aus. Der Senkungsabscess entleert noch etwas Eiter. Feuchter Verband. Weiterhin verlief die Heilung normal.

Fall IV. Wilhelmine T., 8 Jahre alt.

11. Novbr. 1897. Bei dieser Patientin wurde die Paracentese links wegen acuter Otitis media ausgeführt. Trotzdem bestand noch 8 Tage lang hohes Fieber. Es stellte sich hierauf Kieferklemme ein. Das Schlucken wurde fast unmöglich, die Schmerzen im Halse sehr heftig. Man konnte in Folge der starken Kieferklemme nur schwer in den Hals sehen, doch war immerhin eine Röthung und Schwellung der ganzen linken Pharynxwand zu erkennen. Abends spuckte Patientin plötzlich einen Mund voll Eiter, mit Blut untermischt, aus. Am andern Morgen sah man hinter der linken Tonsille eine kleine Oeffnung. aus der Eiter herauskam. Die Kieferklemme und das Allgemeinbefinden hatten sich bedeutend gebessert.

Operation in Chloroformnarkose: Nach typischer Eröffnung des Antrum mastoideum, das mit Eiter und Granulationen angefüllt war, konnte man am Boden des Antrum eine Fistel wahrnehmen, aus der Eiter hervorströmte. Die Fistel führte in eine lange Tasche nach unten und vorwärts bis zur Rachenschleimhaut. Bei Druck auf die linke seitliche Wand des Rachens kam Eiter aus der Fistel. Die Fistel wurde erweitert, die Tasche ausgekratzt und mit Jodoformgaze ausgestopft. Die nach dem Pharynx zu führende Tasche wurde 8 bis 12 Tage lang lose ausgestopft, dann geschah die übrige Nachbehandlung in üblicher Weise. Die Heilung erfolgte in kurzer Zeit.

Fassen wir, der Uebersicht wegen, die Krankengeschichten noch einmal kurz zusammen, so zeigt uns Fall I eine chronische Mittelohreiterung, die in letzter Zeit sich sehr verschlimmert hatte. Es bestand profuse Eiterung aus dem linken Ohr. Von dem Ansatze des M. sternocleidomastoideus erstreckte sich ein Abscess bis zur Mitte des Halses herunter. Der ganze Pharynx war vorgewölbt. Bei Druck auf denselben, sowie auf den Abscess am Halse entleerte

sich Eiter aus dem Ohre. Der Abscess am Halse wurde gespalten und eine breite Communication zwischen diesem und dem am Rachen festgestellt. 6 Tage nachher traten die ersten Symptome einer jauchigen Pneumonie auf, die nach 20tägigem Bestehen allmählich in Heilung überging.

In Fall II bestand eine acute Otitis med. purulenta dextra mit profuser Eiterung und sehr schmerzhaftem Warzenfortsatz. Es wurde der Processus mastoideus aufgemeisselt. 4 Tage nachher trat geringe Temperatursteigerung auf, die 10 Tage anhielt, hierauf begannen die ersten Klagen über Schlingbeschwerden und sehr hohes Fieber. Da das Fieber auf dieser Höhe blieb, so wurde an die Möglichkeit einer Sinusthrombose gedacht und der Sinus, der missfarbig erschien, gespalten. Es folgte eine profuse Blutung. Trotz dieses Eingriffes blieb die Temperatur immer hoch, ebenso bestanden immer noch die Schmerzen in der rechten Halsseite. 8 Tage nach der Spaltung des Sinus trat eine starke Vorwölbung des Pharynx auf. Eine Incision entleerte Eiter. Nach 12 Tagen bildete sich der Abscess wieder und musste incidirt werden. Hierauf trat vollständige Heilung ein.

Im Fall III handelte es sich um eine subacute Otitis media purulenta mit Bildung eines perisinuösen Abscesses. Der Sinus wurde freigelegt. Das Antrum enthielt keinen Eiter, dagegen quoll dicker Eiter aus der hinteren Schädelgrube hervor. 3 Tage nachher traten die ersten Symptome eines Retropharyngealabscesses, mässiges Fieber, Vorwölbung der Pharynxwand, Schmerzen beim Schlucken und schmerzhafte Infiltrate am Halse auf. Bei Druck auf diese strömte reichlicher Eiter aus der Knochenhöhle hervor. Bei der nun folgenden Operation wurde die ganze Spitze des Processus mastoideus entfernt, sowie seine mediale Seite. Von da gelangte man in eine Tasche nach unten und innen, unter die Rachenschleimhaut. Es folgte Heilung.

Fall IV giebt uns das Bild einer ganz acuten Otitis media purulenta, mit allen Symptomen eines Retropharyngealabscesses. Bei der Operation wurde das Antrum mastoideum mit Eiter und Granulationen gefüllt gefunden, sowie eine Fistel constatirt, die vom Boden des Antrum nach unten und vorwärts bis zur Rachenschleimhaut hinführte. Auch in diesem Falle folgte Heilung.

Wie wir sehen, war die Ursache der Senkungsabscesse in den 4 Fällen eine eitrige Mittelohrentzündung. Retropharyngealabscesse

kommen sonst gewöhnlich vor nach Verletzungen des Pharynx und des Oesophagus, wenn Entzündungserreger in den mit lockerem Bindegewebe gefüllten Raum eindringen, der sich zwischen Wirbelsäule und Pharynx ausbreitet. Dieses Gebiet ist deshalb von grosser Wichtigkeit. Es zieht sich nach oben bis zur Basis cranii, nach unten bis zur Brust. In der Höhe des Ringknorpels wird der Raum enger und umgiebt den Oesophagus. Nach vorn ist er ziemlich verschlossen, nach unten dagegen besteht in der Gegend der Art. thyreoid. inf.[1]) eine Communication mit den verschiedenen Räumen des Brustkorbes. Neben den Pharynxverletzungen bildet auch die Caries der oberen Halswirbel und nach Bòkai[2]) auch die retropharyngealen Lymphdrüsen, die ihren Zufluss von Gaumen und Rachen her beziehen, Veranlassung zu solcheu Retropharyngealabscessen, insbesonders wenn ein Eiterherd in ihrer Nachbarschaft sich vorfindet. Eine Resorption des Eiters in die Lymphgefässe und von da in die Drüsen des Rachens ist dann sehr leicht möglich, wie es uns ein von Weil[3]) geschilderter Fall zeigt.

Zu diesen Ursachen müssen wir nun noch die eitrigen Mittelohrentzündungen rechnen, und zwar sowohl die acuten wie die chronischen. Einige Autoren, unter anderen Bezold[4]), haben nur der acuten Mittelohrentzündung die Entstehung von Retropharyngealabscessen zuschreiben wollen, doch hat es sich in der Folge gezeigt, dass auch die chronischen Mittelohrentzündungen, obwohl in geringerem Maasse, ganz ebenso gut eine Abscedirung hervorrufen können (Fall I). Schwartze und Hartmann[5]) führen diese Erscheinung auf eine bei der chronischen Otitis stattfindenden Knochenneubildung zurück. Dieselbe sei so intensiv, dass nach und nach alle Knochenzellen sich verschliessen und auch die Diploe des Warzenfortsatzes an der Spitze und an der Innenwand desselben sich stark verdickt. Diese Knochenneubildung in den Warzenzellen soll zum grössten Theil die Ursache des seltenen Eiterdurchbruchs bei der chronischen Otitis media sein.

---

1) König, Spec. Chirurgie Bd. I, S. 520.

2) Bòkai in König, Bd. I, S. 522.

3) Weil, Beitrag zur Lehre von der Aetiologie der Retropharyngealabscesse. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1881, No. 3.

4) Bezold, Ein neuer Weg für die Ausbreitung eitriger Entzündungen aus den Räumen des Mittelohres auf die Nachbarschaft und die in diesem Falle einzuschlagende Therapie. Deutsch. med. Wochenschr. 9. Juli 1881.

5) Schwartze, Lehrbuch d. Ohrenheilk. Bd. II, S. 328.

Ist der Eiter im Mittelohr eingeschlossen, so sucht er sich einen Weg zu bahnen. Er greift zunächst von der Paukenhöhle auf das Antrum und die Cellulae mastoideae über, was um so leichter geschieht, als beide von derselben Schleimhaut bekleidet sind. Besteht dann die Eiterverhaltung fort, entweder durch Intactsein oder frühzeitigen Schluss des Trommelfells, zu kleiner Perforation oder Granulationsbildungen, die den Abfluss verhindern, so sucht der Eiter entweder durch den Knochen hindurch, oder durch die bestehenden Knochenöffnungen sich einen Weg zu bahnen. Dieser Durchbruch kann nach oben durch das Tegmen stattfinden, wie im Falle von Kessel[1]). Der Eiter ergiesst sich dann in die mittlere oder hintere Schädelgrube. Von derselben gelangt er durch das Foramen ovale und rotundum nach unten. Von der hinteren Schädelgrube kann er den Weg durch das Foramen jugulare einschlagen, verbreitet sich dann nach hinten bis zum Ansatz der kurzen tiefen Nackenmuskeln und nach vorn längs des Os basilare occipitis auf die vordere Seite der Wirbelsäule, bis in die Höhe der Epiglottis, wo der retropharyngeale Raum sehr eng wird. Bei diesem Verlaufe können sich Lähmungserscheinungen der im Foramen jugulare alterirten Nerven einstellen, wie im Falle von Kessel, bei dem eine vollständige Zungenlähmung, erschwertes Athmen, Aphonie und rasches Ansteigen des Pulsschlages beobachtet wurden.

Häufiger als diese directe Bildung von Retropharyngealabscessen in Folge von Eiterdurchbruch durch das Tegmen tympani, sind gewiss die directen Wege nach unten. Der Eiter kann hier, entweder durch den Boden des Antrum, beziehungsweise die vordere Gehörcanalswand mit oder ohne Vermeidung des Kiefergelenkes, in die Tiefe steigen, oder durch die hintere Antrumwand in die hintere Schädelgrabe und von da erst nach unten gelangen. An der medialen Seite des Processus mastoideus werden diese Durchbrüche am Häufigsten sein, da hier nach Bezold[2]) der Knochen am dünnsten zu sein pflegt. Die Wege, auf denen der entzündliche Process weiter geht, können theils präformirt sein, (Gefässcanäle), theils neugebildete, durch Knocheneinschmelzung entstandene Perforationen darstellen. Gewöhnlich wird eine Entscheidung hierüber, wenn die Communication zwischen primären und secundären Herd eine gewisse Stärke erlangt hat, unmöglich sein. So war es auch in unseren Fällen III und IV, bei denen eine directe Communication

---

[1]) Kessel, Fälle von Otitis intern. etc. Inaug.-Diss. Giessen 1866.

[2]) Bezold, l. c.

vom primären Eiterherd im Knochen, nach dem Retropharyngealabscess zu mit Leichtigkeit festzustellen war. Bei Druck auf die seitliche Wand der Rachenschleimhaut entleerte sich massenhaft Eiter aus der betreffenden Fistel, ein sicheres Zeichen für die Communication zwischen Retropharyngealraum und Knochenhöhle.

Auch scheint manchmal die Sutura occipito-mastoidea einen Durchbruch zu begünstigen, besonders wenn es, wie nach De Quervain[1]) der Fall ist, dass eine Warzenzelle sich bis in die Naht und das Hinterhaupt erstreckt.

Zuletzt sei noch die Möglichkeit eines Durchbruchs durch die vordere Wand der Paukenhöhle bei Verschluss der Tube zu erwähnen. Nach Haug[2]) sucht der Eiter in solchen Fällen durch das peritubale Gewebe zu dringen, dabei soll der Semicanalis tensoris tympani die Rolle eines Leiters der Infection zwischen Mittelohr und Pharynx spielen.

Von der Wegsamkeit der Fisteln einerseits und von den Eitermassen andererseits hängt der Verlauf der Retropharyngealabscesse ab. Bei den acuten Fällen kann sich der Abscess rasch, in Verlauf von wenigen Tagen entwickeln, unter heftigem Fieber, Kieferklemme und starken Halsschmerzen. In allen Fällen, sowie in den chronischen Mittelohrentzündungen bildet sich der Abscess gewöhnlich nur langsam. Es kann oft lange Zeit nur die Fiebersteigerung beobachtet werden, ohne dass irgend welche Erscheinungen von Seiten des Pharynx auftreten (cf. II und III). Diese Erscheinungen können im Anfang so heftig werden, dass man, wie in Fall II, verleitet sein kann, an die Möglichkeit einer Sinusthrombose zu denken. In unserem Falle wurde der Sinus, der missfarbig erschien, aber pulsirte, eröffnet. Der Blutstrahl quoll unter starkem Druck hervor und dennoch stellten sich die Temperatursteigerungen immer noch wie zuvor ein, bis endlich der Retropharyngealabscess zum Vorschein kam, nach dessen Incision das Fieber vollständig sistirte. Es muss demnach zugegeben werden, dass die Sinusoperation, wenn auch nicht unberechtigt, dennoch überflüssig war.

Was die Ausdehnung der Retropharyngealabscesse betrifft, so beschränken sich dieselben meistens auf den oben beschriebenen Raum

---

1) De Quervain, Semaine médicale 1897. S. 134.

2) Haug, Senkungsabscesse unterhalb des Processus mastoideus u. s. w. Archiv f. Ohrenheilk. 1897.



zwischen Wirbelsäule und Pharynx. Sie überschreiten nur selten die Höhe des Ringknorpels, da der Raum an dieser Stelle sehr eng ist. Ebenso kommt ein Durchbruch in den Brustkorb in der Gegend der Art. thyreoid. inf. fast nie vor. In 3 unserer Fälle (II, III, IV) fand die Eiteransammlung nur in dem retropharyngealen Raum statt, in dem vierten (I) bestand daneben noch ein Senkungsabscess hinter dem Sternocleidomastoideus, der vom Ansatz dieses Muskels ausging, nach hinten bis zum Trapezius und nach unten bis zur Hälfte des Halses hinabreichte. Die Abscesshöhle communicirte ganz breit mit dem Abscess an der seitlichen Rachenwand und bei Druck auf dieselbe entleerte sich reichlich Eiter aus dem Ohr. Dieser Fall stimmt mit dem von Gruber[1]), de Rossi[2]), Haug[3]) und Anderen beschriebenen genau überein, nur dehnte sich der Senkungsabscess in jenen Fällen viel weiter nach unten, bis zur Clavicula. Wenn diese grosse Ausbreitung in unserem Falle nicht zur Beobachtung kam, so kann es von der breiten Communication der Abscesshöhle mit dem Mittelohr zusammenhängen. Cholewa[4]) berichtet, dass die Entleerung der Senkungsabscesse in Folge von Mittelohreiterungen spontan erfolgen könne, indem der Eiter auf dem gebahnten Wege wieder in die Paukenhöhle zurücktritt. Eine breite Communication der Abscesshöhle mit dem Mittelohr, sowie eine grosse Perforation des Trommelfells begünstigt dabei den Ausfluss aus dem Ohr.

Interessant scheint uns Fall I noch deswegen zu sein, weil er sich mit einer gangränescirenden Pneumonie complicirte, die vielleicht von einem Durchbruch des Abscesses in den Larynx und durch Aspiration der jauchigen und faulen Secrete herrühren konnte. Wenn auch ein Durchbruch nicht constatirt wurde, so war ein solcher doch möglich, obwohl die Abscesshöhle ausgekratzt worden war. Es könnte dieser letzte Eingriff nicht tief genug erfolgt sein, so dass in der Tiefe zurückgebliebener Eiter sich durch den Pharynx Bahn brechen musste. Diese Complicationen sind nicht unbekannt. Thiry[5]) beschreibt einen Fall von Retropharyngealabscess nach Otitis media, wo bei der Autopsie der

---

1) Gruber, Ueber Abscesse in der Umgebung des Gehörganges. Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilkunde.

2) de Rossi, Ref. im Archiv f. Ohrenheilk. XXVIII, S. 209.

3) Haug, Senkungsabscesse u. s. w. Archiv f. Ohrenheilk. XLIII.

4) Cholewa, Ueber den Eiterdurchbruch bei Erkrankung des Warzenfortsatzes an aussergewöhnlichen Stellen. Deutsch. med. Wochenschr. 1888.

5) Thiry, Zeitschr. f. Ohrenheilk. XX, S. 77.

Tod durch Lungengangrän festgestellt wurde. Es fand sich eine Fistel hinter dem Sternocleidomastoideus, die bis zur Clavicula hinabreichte und mit dem Innern des Larynx communicirte. Der Durchbruch durch den Larynx hatte eine putride Bronchitis hervorgerufen.

Was die Diagnose der Affection anbelangt, so ist sie immer eine leichte, sobald die hintere Rachenwand vorgewölbt ist, bei Digitaluntersuchung fluctuirt, über einseitige Schlingbeschwerden geklagt wird und bei Druck auf die Abscesshöhle von der Halsseite, oder vom Pharynx aus, Eiter aus dem Ohre hervorquillt. De Rossi[1]) hat zuerst auf diese letzte diagnostisch wichtige Erscheinung aufmerksam gemacht. Schwieriger ist die Diagnose im Beginn zu stellen, wenn die Abscessbildung im Gange ist und mit hoher Fiebersteigerung einhergeht (Fall II).

An die Möglichkeit einer phlegmonösen Angina könnte nur in denjenigen Fällen gedacht werden, in denen die Tonsillen schon vorher einen Belag zeigten, oder eine mit Angina einhergehende Allgemeininfection festgestellt werden könnte.

Wie aus den Krankengeschichten zu sehen, können die Retropharyngealabscesse zu sehr grossen Beschwerden führen. Die Kieferklemme verhindert das Oeffnen des Mundes, das Schlucken ist in Folge der Vorwölbung der hinteren Rachenwand stark beeinträchtigt und oft fast unmöglich. Die Schmerzen im Halse können gewaltig werden. In schweren Fällen hält der Kranke den Kopf stark in den Nacken gebeugt, denn jeder Versuch, den Kopf nach vorn zu bringen, erhöht die Athemnoth. Nur bei aufrechtem Sitzen mit hinten übergebeugtem Kopf kann frei geathmet werden.

Werden die Abscesse nicht incidirt, oder entleeren sie sich nicht von selbst, wie es in 2 unserer Fälle vorkam, so erfolgt Erstickung durch Compression der Trachea, oder Hineinlaufen des Eiters in den Larynx bei plötzlichem Aufbrechen des Abscesses. In einigen Fällen hat man in Anschluss an nicht rechtzeitig behandelte Retropharyngealabscesse Eitersenkungen beobachtet, die bis in das hintere Mediastinum hineinreichten. König[2]) giebt an, dass trotz Incision der Tod eintreten kann, wenn nämlich der Abscess unter dem Ringknorpel, also zu tief liegt, als dass man ihn von aussen mit dem Messer erreichen könnte. Da hilft nur eine Incision von aussen. Es ist auch das sicherste Mittel

---

1) De Rossi, Ref. Archiv f. Ohrenheilk. XXVIII, S. 109.

2) König, Spec. Chirurgie Bd. I., S. 523.

zur regelmässigen Entleerung des Eiters und zur Fernhaltung von Fäulnisserregern, die bei Rachenwunden zu leicht die Heilung beeinträchtigen.

König[1]) empfiehlt die Incision an der Halsseite in der Höhe der Art. thyreoid. inf. anzulegen, wenn die Geschwulst sich bis hierher gesenkt hat und glaubt nach den Erfahrungen von Burkardt, dass eine Spaltung des Senkungsabscesses von aussen auch in den Fällen indicirt ist, in denen die Phlegmone den retropharyngealen Raum nicht überschritten hat. Man soll am innern Rande des Sternocleidomastoideus in der Höhe des Kehlkopfes spalten, an der Innenseite der Schilddrüsengefässe, sich dicht am Kehlkopf haltend, bis zur medialen Seite der Carotis, wo man auf das Bindegewebe des pharyngealen Raumes stösst. Habe man auf diese Weise die ganze Abscesshöhle zugänglich gemacht, so solle man sie mit Kornzange erweitern, mit scharfem Löffel auskratzen und nach gründlicher Reinigung mit Jodoformgaze ausstopfen.

Chiene[2]) hat schon früher dieselbe Operationsmethode befolgt, nur mit dem Unterschied, dass er die Incision längs des hinteren Randes des Sternocleidomastoideus machte und dann von der vorderen Wand der Wirbelsäule in den Abscess eindrang. Beide Methoden führen gleich gut zum Ziel.

Besteht schon eine Fistel in dem Rachen, ist der Abscess nicht zu gross und hat man die Möglichkeit ihn auch von der Mastoidoperationswunde aus zu beherrschen ohne starke Senkung oder Retention befürchten zu müssen, so genügt es, wie aus den mitgetheilten Fällen ersichtlich, eine breite Communication zwischen Retropharyngealabscess und Mastoidwunde anzulegen und in dieser letzten Wunde die Nachbehandlung vorzunehmen.

---

1) König, Spec. Chirurgie Bd. I. S. 523.
2) Chiene in König, Spec. Chirurgie Bd. I. S. 523.

III.

Ueber die blaue Farbe des Trommelfelles — Tympanum coeruleum — und über das Auftreten von Varicen am Trommelfell.

(Vortrag, gehalten am VI. internationalen Otologen-Congress in London (8. bis 19. August 1900).

Von Dr. F. Rohrer,
Docent der Ohrenheilkunde an der Universität Zürich.

Mit 2 Tafeln.

Die Farbe des Trommelfelles ist eine Combinationsfarbe, deren Zustandekommen bedingt ist durch die natürliche Farbe der Membran, durch die Eigenschaften des zur Untersuchung verwendeten Lichtes, durch die Menge und Farbe der von der Innenseite der Trommelhöhle zurückgeworfenen Lichtstrahlen und endlich durch die Schattenwürfe der vorstehenden Theile des knöchernen Gehörganges und der Erhöhungen und Vertiefungen der Trommelhöhle selbst. Einer ausführlichen und auch heute noch mustergültigen Auseinandersetzung über die Farbe des normalen Trommelfelles begegnen wir zum ersten Mal in »Politzer's« epochemachender Publication: »Die Beleuchtungsbilder des Trommelfelles im gesunden und kranken Zustande«. Wien 1865.

Wir finden es begreiflich, dass der Anatome zu einer durchaus anderen Schilderung der Farbe des Trommelfelles kam, als der untersuchende Ohrenarzt, da die Membran an der Leiche, in situ, und mehr noch aus dem Bereiche der umgebenden Schädeltheile entfernt ein ganz anderes coloristisches Bild geben musste als bei der Betrachtung am lebenden Individuum. So ist das Trommelfell einmal als glashell und durchsichtig beschrieben, während ein anderes Mal dasselbe als perlgrau oder ganz weiss bezeichnet wird. Dazu kommt die Verschiedenheit der Untersuchungsweise, der sehr stark abweichende Charakter der verschiedenen zur Beleuchtung verwandten Lichtarten, der physiologische Unterschied des Befundes in den verschiedenen Lebensaltern und die Veränderungen, welche die Membram durch Krankheitsprocesse in grosser Mannigfaltigkeit erleidet. Besonders wichtig ist das physikalische Verhalten der Membran mit Bezug auf das Zurückwerfen und die Durchlässigkeit für Lichtstrahlen, wobei Neigung und Wölbung des Trommel-

felles und die Modellirung des knöchernen Gehörganges und der Paukenhöhle bestimmend mitwirken. Für die Diaphanität, wie für die Eigenschaften der reflectirten Lichtstrahlen ist das histologische Verhalten des Trommelfelles und eben so sehr der Schleimhaut der Paukenhöhle von Wichtigkeit. Die Letztere fällt insbesondere in Betracht mit Rücksicht auf die eigene Diaphanität gegenüber tiefer gelegenen Partieen des Schädels und seines Inhaltes, in Hinsicht auf Dehiscenzen am Schläfenbein, und speciell an der Labyrinthwand und am Boden der Paukenhöhle. Aus allen diesen Gründen ist es kaum möglich, die Eigenfarbe des Trommelfelles am Lebenden genau zu bestimmen, während an der Leiche die Membran entweder durch Aufquellen der Epidermisschicht oder durch Verdunstung und Eintrocknung ihre natürliche Farbe einbüsst. Den Einfluss verschiedener Lichtarten können wir leicht experimentell nachweisen und dabei sehen, wie ein im diffusen Tageslicht perlmutter- oder perlgraues Trommelfell bei Entnahme des Lichtes von einer weissen Wolke einen hellen Ton gewinnt, während der leuchtend blaue Azur einen leicht bläulichen Schein über die Membran ausbreitet. Die Kerzenflamme und die Petroleumlampe geben einen röthlich-gelben Schimmer, das Gaslicht färbt dunkelgelb, das Glühlicht bewirkt grünlich-weisse und das elektrische Licht bläulich-weisse Farbentöne.

Aber auch die Eigenfarbe des Trommelfelles ist bei Verwendung stets gleichen Lichtes bei verschiedenen Individuen sehr abweichend. Sehen wir bei Erwachsenen das neutrale Perlgrau vorherrschen, so zeigt sich bei Kindern und Säuglingen ein blasses oder röthliches Grau, das oft einen dunklen Ton annimmt und auch im Kindesalter sich nur theilweise aufhellt, während im Greisenalter der allgemeine Involutionsprocess auch am Trommelfell zu Trübung und Verdickung der Membran führt und derselben vielfach einen opaken, parafinartigen oder milchglasähnlichen Charakter der Eigenfarbe giebt. Bei genauem Zusehen werden wir aber ausserdem Trommelfelle mit leicht blauer, blaugrauer und grünlichblauer Färbung der ganzen Membran oder einzelner Bezirke derselben finden und in allerdings seltenen Fällen eine schöne blaue Farbe am ganzen Trommelfelle beobachten können. Diese Farbentöne gehören der Eigenfarbe zu und sind wohl zu unterscheiden von den durch Schattenwirkung oder Diaphanität erzeugten partiellen blauen, blau-rothen oder violetten Verfärbungen.

So finden wir gar nicht selten neben einer, dem Arcus senilis der Cornea ähnlichen, randständigen, dem Annulus carthilagineus tympani

entsprechenden schmalen, halbkreis- bis dreiviertelkreisgrossen Trübung concentrisch einen schmalen, blauen oder violetten Streifen sich anschliessen, der sich besonders nach vorn und unten stark ausprägt. Dieser Farbenton ergiebt sich aus stärkerer Vertiefung des Bodens der Paukenhöhle oder aus einer tiefen Lagerung des ganzen Annulus tympanicus und wulstiger Prominenz des Meatus osseus. Manchmal sehen wir tiefblaue Bezirke im vorderen oberen Quadranten, welche mit dem Ostium tympanicum Tubae und allfälligen Dehiscenzen gegen den Canalis caroticus im Zusammenhang stehen mögen, während blaue dunkle Flecken im hinteren oberen Quadranten auf Schattengebung der Nischen der Labyrinthfenster hinweisen. Blaue Segmente nach unten kommen vor beim Auftreten dunkel und blutig gefärbter Exsudate am Boden der Paukenhöhle, während bei Hämatotympanum die ganze Membran einen tief blaurothen bis ultramarinblauen Ton gewinnen kann.

Eine eigentliche blaue Diaphanität ist in einer beschränkten Anzahl von Fällen beobachtet und beschrieben worden. So publicirte Ludewig im Arch. f. O., Bd. XXIX, 1890, Seite 234—237 einen Fall von lebensgefährlicher Blutung, welche auf eine Paracentese des Trommelfelles folgte. Die Blutung war bedingt durch das Auftreten des Bulbus jugularis, der in Folge einer Dehiscenz an der Labyrinthwand unmittelbar von der Schleimhaut der Paukenhöhle begrenzt war. Ludewig erwähnt ausdrücklich, dass im hinteren unteren Quadranten des Trommelfelles ein durchscheinendes Blau aufgefallen sei. An die Paracentese schloss sich die Erweiterung des Einstiches mittelst der Paracentesennadel bis zum Trommelfellrand. Sofort schoss ein Strom dunklen Blutes in weitem Bogen und in der Dicke des Gehörganges hervor und der 5jährige Knabe verlor bis zur Tamponade ca. 1 Liter Blut; erholte sich jedoch auffallend rasch von dem schweren Blutverlust und wurde mit fast normalem Hörvermögen aus der Behandlung entlassen.

Bei der Besprechung dieses Vorkommnisses erwähnte Ludewig auch diejenige Litteratur, welche sich auf das Auftreten von Lacunen in der knöchernen Wand der Paukenhöhle bezieht, namentlich mit Rücksicht auf die Bildung von Dehiscenzen am Bulbus jugularis. Es war vor Allem v. Tröltsch, der in seinem Lehrbuch auf die grosse praktische Bedeutung dieser Dehiscenzen an der Labyrinthwand hinwies und deren Wichtigkeit sowohl bei Krankheitsprocessen als bei operativen Eingriffen an dieser Stelle gebührend hervorhob. (IV. Aufl. S. 133, VII. Aufl. S. 165). Toynbee giebt in seinem berühmten und selten gewordenen »Catalogue descriptive« (London 1857, pag. 44) eine Reihe

anatomischer Präparate, die No. 453—482, mit der Ueberschrift N. »Die untere knöcherne Wand fehlend, die Schleimhaut der Trommelhöhle mehr oder weniger in unmittelbarer Berührung mit der Jugularvene.«

Bezüglich des von mir selbst seit mehr als 6 Jahren beobachteten Falles von ausgesprochener blauer Diaphanität der Trommelfelle und gleichgeitig von Bildung von Varicen in den oberen Quadranten der Trommelfelle sind fernere Angaben Toynbee's l. c. bemerkenswerth.

Er schreibt unter L. »Obere knöcherne Wand erweitert«, bei No. 411: »Die Trommelhöhle ist so erweitert, dass deren obere und hintere Wände derart verdünnt erscheinen, dass sie durchsichtig sind«; und unter M. »Obere Wand theilweise fehlend, die Schleimhaut der Paukenhöhle mehr oder weniger in Berührung mit der Dura mater« (Sinus transversus — Sinus petrosus superior).

Eine besonders genaue Darlegung der Dehiscenzen der knöchernen Wände der Trommelhöhle verdanken wir der Arbeit Zuckerkandl's in der Monatsschrift für Ohrenheilkunde, Bd. VIII, No. 7 »Beitrag zur Anatomie des Schläfenbeins«, während Fridlowski in der gleichen M. f. O. 1867 auf die Dehiscenzen im Boden der Paukenhöhle hinweist. — Zuckerkandl sagt: Bei den erwähnten anatomischen Abnormitäten der Fossa jugularis sehen wir die Vena jugularis in unmittelbare Berührung mit der Innenseite der Paukenhöhle, mit der Dura mater, mit dem Gesichtsnerv, dem Gehörnerv und dem Sinus petrosus superior treten. Diesbezüglich ist ferner bemerkenswerth die grosse Monographie Hessler's Ueber otogene Pyämie (Jena 1896).

Körner publicirt im Archiv für Ohrenheilkunde, Bd. XXX 1899 eine wichtige Arbeit »Ueber die Fossa jugularis und die Lacunen des Knochens im Boden der Paukenhöhle«. Wie v. Tröltsch weist Körner auf die Möglichkeit des Entstehens von Sinus phlebitis, ausgehend vom Bulbus jugularis hin und wiederholt die Angaben von Zuckerkandl und v. Tröltsch, dass die Fossa jugularis öfters auf der linken und rechten Seite des Schädels ungleich stark entwickelt ist und verschieden tief in den Knochen sich hineinwölbt.

Dieser Unterschied rührt von der verschieden starken Entwicklung der beiden Venae jugulares her. Nach Bezold, Rüdinger, H. von Meyer und Körner ist der Sinus transversus rechts stärker ausgeprägt als links und Rüdinger beobachtete das gleiche Verhalten für die Fossa jugularis, die meistens rechts breiter und tiefer erscheint als links.

Aus diesem Grunde muss auch die knöcherne Wand, die Paukenhöhle und Fossa jugularis trennt, rechts dünner sein und öfter Dehiscenzen aufweisen.

Körner hat diese Verhältnisse an 449 Schädeln ergründet (Arch. f. O. XXX, S. 236 u. f.).

Die Fossa jugularis fand sich

beiderseits gleich weit und gleich tief	76 Mal, d. i. in	16,9 %
rechts weiter und tiefer als links	204 « « « «	58,8 %
links « « « « rechts	109 « « « «	24,3 %

der Schädel.

Bei 30 Schädeln fanden sich Lücken in der Fossa jugularis und zwar rechts 22 Mal und links 8 Mal.

Punktförmige Löcher oder siebartige Durchlöcherung der verdünnten Knochenplatte zwischeu Paukenhöhle und Fossa jugularis fand Körner an 23 Schädeln — 12 Mal rechts, 7 Mal links und 4 Mal beidseitig. Manchmal finden sich auch schief verlaufende Kanäle in der trennenden Knochenwand, spaltförmige Dehiscenzen und grosse Hohlräume.

Diese Thatsachen lassen erklären, warum rechtsseitige Ohreiterungen häufiger zum Tode führen als linksseitige, denn der grosse venöse Blutstrom, welcher das Felsenbein umkreist, tritt in der Ueberzahl der Fälle rechts näher an die Paukenhöhle heran als links, und zwar nicht nur von hinten im Sulcus sigmoideus, sondern auch von unten und innen her in der Fossa jugularis. Ist nach Körner's früheren Arbeiten (Arch. f. O. Bd. XVI, XIX, XXVII, XXVIII und XXX, S. 133) die Schädelform bedeutungsvoll für die Lage der Flexura sigmoidea, des Sulcus transversus und für die Entstehung von Knochenlücken im Dache der Paukenhöhle, so trifft dies nicht zu mit Bezug auf die Beschaffenheit der Fossa jugularis und ihre Lage zur Paukenhöhle, indem die Knochenlücken bei Brachycephalen und bei Dolichocephalen gleich häufig sich finden.

»Die Erkennung der Vorwölbung des Bulbus venae jugularis in die Paukenhöhle am Lebenden« betitelt sich ein Vortrag von Dr. B. Gomperz, Docent für Ohrenheilkunde an der Universität Wien, den er am 26. September 1894 in der Section für Ohrenheilkunde der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien gehalten und der besonderes Interesse erweckte. Gomperz fasste die ganze bezügliche Litteratur zusammen. Er ging aus von der Publication

Ludewig's (Arch. f. O. XXIX, 1890) und fügt bei, dass Gruber (Lehrb. II. Aufl., p. 461) bereits 1888 einen gleichartigen Fall beobachtete und publicirte, indem bei einem ca. 30jährigen Manne, wegen serösen Exsudates in der rechten Trommelhöhle, im hinteren unteren Quadranten paracentesirt wurde, worauf eine sehr starke venöse Blutung erfolgte, welche mit einiger Schwierigkeit durch Tamponade mit Eisenchloridwatte und Compression gestillt wurde. Der Kranke hatte ca. 300 cc Blut verloren, war ohnmächtig geworden und musste wegen grosser Schwäche fast eine Woche lang das Bett hüten. Es traten zwar keine üblen Folgen ein, doch konnte man noch einige Monate nach dem Vorkommniss im hinteren unteren Quadranten des Trommelfelles einen lividen Fleck beobachten.

Der andere Fall wurde von Hildebrandt aus Trautmann's Klinik in Berlin publicirt Arch. f. O. XXX, S. 183. Hier handelte es sich um ein 4jähriges Mädchen, das ebenfalls rechts paracentesirt wurde und zwar wegen eines acuten Katarrhs mit Schmerzen im rechten Ohr. Das Trommelfell war glanzlos, geröthet und im hinteren unteren Quadranten vorgewölbt. Dem Einstich folgte eine Blutung, wobei ein fingerdicker Blutstrahl aus dem Gehörgang schoss. Blutverlust ca. 100 cc, da sofort tamponirt wurde. Auch hier beobachtete man nach der Heilung im hinteren unteren Quadranten eine bläulich-rothe Vorwölbung von etwa Erbsengrösse, die bezüglich der Grösse Schwankungen zeigte, indem sich die Kuppe der Vorwölbung bisweilen weiter nach unten herabzog, wobei die darüber liegende Partie des Trommelfelles eine gelblich-rothe Färbung annahm.

Trautmann fand dabei auch eine Gestaltsveränderung am kegelförmigen Lichtreflex, die sich jeweils bei Compression der Jugularvene an der entsprechenden Halsseite einstellte. Aus diesem Umstand zieht T. den Schluss, dass nicht nur eine Vorwölbung der unteren Paukenwand, sondern dass auch eine Dehiscenz derselben vorhanden war, sonst hätte die stärkere Füllung des Bulbus die Wölbung des Trommelfelles nicht beeinflussen können.

Einen unglücklichen Ausgang nahm der von Brieger 1892 in seiner Dissertation »Zur Pathologie und Therapie der Sinusthrombose bei Mittelohreiterungen« publicirte Fall. Ein 56 Jahre alter Mann litt an Otitis media purulenta dextra. Die für den Secretabfluss allzu kleine Perforationsöffnung wurde mit dem Galvanokauter vergrössert und durch eine unvorhergesehene Bewegung des Patienten der Brenner

am unteren Rand des Trommelfelles eingestossen. Ein dicker Blutstrahl schoss aus dem Gehörgang und Blut floss auch aus Mund und Nase. Tamponade stillte wohl die Blutung, aber nach 4 Tagen stellten sich die Symptome otogener Pyämie, veranlasst durch Pyelophlebitis und Sinusthrombose, ein und der Patient starb, weil er eine Dehiscenz an der knöchernen Wand des Bulbus jugularis gehabt hatte, die bei der Operation mit dem Galvanokauter unfreiwillig eröffnet worden war.

Dass die Verwendung des Galvanokauters zur Erweiterung von Trommelfellperforationen nicht ohne Gefahren ist, ersah ich aus einem selbst beobachteten Fall, wo ich bei einem ca. 55 Jahre alten Patienten (Diabetiker), der an acuter eitriger Mittelohrentzündung litt, mit dem Galvanokauter die prolabirte Mucosa der Paukenhöhle zerstörte. Nach 24 Stunden stellten sich meningeale Symptome ein und der Mann überwand zwar die cerebrale Infection, trug jedoch eine Facialisparese der entsprechenden (linksseitigen) Gesichtshälfte davon. Einige Wochen später musste die Eröffnung des Processus mastoideus nach Schwartze gemacht werden, da eine Ostitis mastoidea aufgetreten war. Es erfolgte Heilung, aber nach Jahresfrist starb Patient an Diabetes.

Ganz ähnlich den Fällen von Ludewig, Gruber und Trautmann verhielt sich derjenige von Seligmann, publicirt im A. f. O. XXXV, S. 134. Die Paracentesennadel stiess auf einen stärkeren Widerstand, trotzdem das Trommelfell nicht verdickt war, und beim Zurückziehen entstand eine grosse venöse Blutung, welche durch Tamponade und Compression mit einiger Mühe gestillt wurde. Patient genas. Nach Reinigung zeigt das Trommelfell in der unteren Hälfte blau durchschimmernde Verfärbung — nach Angabe von Seligmann herrührend von in der Paukenhöhle befindlichem geronnenen Blut.

Auch hier war das rechte Ohr des 41 Jahre alten Patienten die Veranlassung zur Operation gewesen und Gomperz macht mit Recht darauf aufmerksam, dass in sämmtlichen 5 Fällen das rechte Ohr das betroffene war, und dass die von Körner festgestellten topographischen Verhältnisse der Fossa jugularis hier bestimmend seien. Ebenso berechtigt ist die ausgesprochene Erwartung, dass jeder vorsichtige Otiater seit der Veröffentlichung der erwähnten Unfälle vor der Paracentese das Trommelfell auch nach der Richtung hin besichtigen werde, ob nicht eine Abnormität bei der sonst so unbedeutenden Operation eine unliebsame Ueberraschung bringen könne. Nach jahrelangen Beobachtungen kann ich auch die Mittheilung von Gomperz l. c. S. 6 in vollem Umfange bestätigen, »dass blaue Verfärbungen im hinteren

unteren Quadranten, welche nach Sitz, Ausdehnung und Farbe nichts mit dem Schatten der runden Fensternische gemein hatten, der an zarten Trommelfellen oft wahrzunehmen ist, gar nicht zu den Seltenheiten gehören; sie sind nur bisher nicht beachtet worden. Man findet den blauen Fleck meist kreisabschnittförmig oder biconvex oder mit wellig verlaufender oberer Grenzlinie sich der unteren Trommelfellperipherie anschliessend, die Convexität nach oben und vorne wendend. Meistens fand G. diese blauen Verfärbungen nur einseitig, manchmal auch doppelseitig, dann aber auf der einen Seite stärker ausgeprägt. Die nebenstehende Abbildung entspricht der Zeichnung, die Gomperz am 26. September 1894 in Wien demonstrirte und ist paradigmatisch für die am häufigsten beobachtete Form der blauen Diaphanität des Trommelfelles. Gomperz bringt nun drei weitere Fälle von blauer Diaphanität. Der erste betraf einen Mann von 25 Jahren mit chronischer Mittelohreiterung und Destruction des Trommelfelles rechts. Links zeigte sich das Trommelfell zart, normal gewölbt und mit normalem Glanze und Lichtreflex; dagegen bot fast die ganze untere Hälfte des Trommelfelles eine blaue Verfärbung. Bei Anwendung des Sigle'schen pneumatischen Ohrtrichters wechselte die Grenze der blauen Diaphanität, mit der Aspiration der Membran sich verkleinernd. Blutung in der Paukenhöhle war ausgeschlossen; das Hörvermögen war normal. Der Patient litt ausserdem an sehr stark ausgebildeter Varicocele.

Im zweiten Fall bestand links ein Adhäsivprocess durch Cicatrisation nach abgelaufener Mittelohreiterung. Das rechte Trommelfell war bis auf einen schmalen Saum an der unteren Peripherie zerstört; Ossicula fehlten und die Nische des ovalen Fensters zeigte sich glatt mit Mucosa überzogen. Am Boden der Paukenhöhle bemerkte G. einen tief dunkelblauen Buckel von 5 mm Länge und 3 mm Breite, von dünner Mucosa überzogen. Die Sonde traf auf knöchernen Widerstand. Es handelte sich um Vorlagerung des Bulbus jugularis gegen die Paukenhöhle hin. Im dritten Fall zeigte ein 13jähriger Knabe am rechten Trommelfell fast in der ganzen unteren Hälfte und einem Theil des hinteren oberen Quadranten ein tiefdunkles Blau, das nahe der unteren Trommelfellperipherie in ein dunkles Violett übergeht. Diese blaue Farbe hebt sich nach oben mit einem wellenförmigen, besonders unterhalb des Umbo scharf markirten Contour von der gelblichen Farbe der oberen Trommelfellhälfte ab, wird jedoch gegen den Lichtreflex hin merklich blasser. Membran leicht retrahirt. Glanz und Lichtkegel normal. Bei Aspiration

vermindert sich der blaue Farbenton, um nachher sofort wieder zu erscheinen. Das linke Trommelfell war normal. Bei Auscultation des rechten Gehörganges wird ein dem Tannengeräusch der V. jugularis ähnliches Brausen wahrgenommen. Compression der V. jugularis ändert die blaue Diaphanität nicht.

Zum Schluss räth G. nochmals zu grösserer Vorsicht bei der Paracentese und Beachtung blauer Farbentöne am nicht entzündeten Trommelfell. Bei entzündetem Trommelfell und wo es wegen der Configuration des knöchernen Gehörganges überhaupt angeht, soll zur Paracentese der vordere untere Quadrant statt des gebräuchlichen hinteren unteren Quadranten ausgewählt werden und der Einstich nur durch die Dicke der Membran erfolgen. Antiseptische Watte liege zur Tamponade bereit und der Kopf des Patienten sei stets genau fixirt. Auf subjective und objective Geräusche am kranken Ohr ist genau Obacht zu geben. Auf den Zusammenhang solcher Geräusche mit der Stellung des Bulbus jugularis zum inneren und mittleren Ohr hat bereits v. Tröltsch aufmerksam gemacht. Die Patienten, welche G. wegen blauer Diaphanität am Trommelfell auffielen, waren in der Ueberzahl solche, welche wegen Rauschen und Brausen in den Ohren in seine Behandlung getreten waren. G. besitzt auch Schläfenbeine, wo das vorgewölbte Dach des Bulbus stark in die Nische des runden Fensters hineinragt. Die grösste Gefahr liegt immer im Uebergreifen eitriger Processe des Mittelohres auf den durch Dehiscenz freigelegten und schutzlosen Bulbus jugularis.

Der folgende Fall steht in unmittelbarem Zusammenhang mit vorstehenden Ausführungen über die blaue Diaphanität des Trommelfelles, bietet aber zudem noch die, bis dahin nie beobachtete Eigenthümlichkeit, des Auftretens von wirklichen Varicen am Trommelfell selbst und zwar alternirend bald am rechten, bald am linken Trommelfell. Der Patient steht nun im siebenten Jahr unter meiner Beobachtung; seit 21. Februar 1894. Es ist ein scrophulös-rhachitischer, erethischer Junge, J. G., geboren 1887, der wegen leichter Gehörstörung in Folge von Tubenkatarrh und Einschieben von Papierstreifen in den von Ohrfett verstopften rechten Gehörgang in meine Ambulanz gebracht wurde. Pat. hörte Flüstersprache links bis 3 Meter, rechts bis 2 Meter; Kopfknochenleitung war gut erhalten für die Stimmgabe c^3, a^1, c^1, A und C-1; der Weber'sche Versuch lateralisirte nach rechts; Galtonpfeife wurde bis 20 gehört; Luftleitung war für alle Stimmgabeln erhalten. Erbliche Belastung fehlt.

Als kleines Kind hat Patient eclamptische Anfälle gehabt; wahrscheinlich in Folge rhachitischer Veränderungen am Schädel und rhachitischer Dyskrasie im Allgemeinen. Im Nasenrachenraum sind Zeichen von Adenoiden-Vegetation vorhanden; Pat. athmet mit offenem Mund und schnarcht im Schlaf; es besteht Aprosexia. Nach Reinigung der Gehörgänge präsentirt sich das linke Trommelfell in mässiger Einziehung und in tief-dunkelblauer diffuser Färbung der ganzen Membran; das rechte Trommelfell zeigt im hinteren oberen Quadranten eine stark hervortretende, blau-roth gefärbte, pfefferkorngrosse Blase, mit fein geäderten Blutgefässen an der Oberfläche. Ich hielt anfänglich dieses Gebilde für eine wirkliche Blutblase, wie wir sie bei der Otitis externa haemorrhagica manchmal zu sehen bekommen, allein bei der weiteren Beobachtung des Falles und dem Fehlen jeglicher Resorption erkannte ich nach vorsichtiger Sondirung, dass es sich um einen ausgesprochenen Varix am Trommelfell handelte.

Die Jugularnerven zeigten sich zeitweite geschwellt. Ich untersuchte den Knaben 27 Mal im Laufe des Jahres 1894 und 22 Mal im Laufe des Jahres 1895, wobei ich einen annähernd gleichen Befund während der ganzen Zeit constatirte, sodass in dieser Zeit eine Stabilität des merkwürdigen Krankheitsbildes anzunehmen ist. Im Januar 1896 begann sich rechts eine Rückbildung bemerkbar zu machen und nach vier Wochen konnte ich an Stelle des Varix eine schöne Narbe constatiren, während der Rest des rechten Trommelfelles noch immer schön dunkelblau erschien. Das linke Trommelfell jedoch nahm in dieser Zeit einen noch tiefer dunkelblauen Ton an. Im März 1896 erschien der Varix rechts neuerdings und hielt sich mehrere Monate in früherer Grösse, worauf neuerdings Rückbildung und Formation einer Narbe zu beobachten war. Im Laufe des Jahres 1896 begannen sich im oberen Theil des linken Trommelfelles, besonders also in der Shrapnell'schen Membran mehrere Varicen zu bilden, wobei sich bald 1, bald 2, bald 3 Prominenzen zeigten. Die Membran war im Uebrigen tiefblau. Am rechten Ohr zeigte sich der Wechsel zwischen Varix und Narbenbildung noch einige Mal und erst im März 1897 zeigte sich eine solide dauernde Narbe, die anfänglich flach, nach einigen Wochen sich in radiär verlaufende Falten legte, zwischen welche sich stark reflectirende Grübchen ausbildeten. Der Rest der Zona intermedia des rechten Ohres gewann allmählich eine heller blaue, dann blau-graue und endlich leicht hellblau-grünliche Färbung. Vom 1. Mai 1897 bis 18. Februar 1899 blieb Patient aus. Als ich den Patienten

endlich wieder sah, fand ich rechts im hinteren oberen Quadranten die bereits erwähnte Narbe mit radiär von der Peripherie am Processus longus mallei gegen die Nische des ovalen Fensters verlaufenden Synechieen. Daselbst zeigte sich das Köpfchen des Steigbügels, während nach oben hin ein kleines Ende des langen Fortsatzes des Amboss sichtbar war. Am linken Ohr fand sich ein erbsengrosser Varix, von rothgelber Farbe, mit einer Reihe von Protuberanzen. Die gelbröthliche Farbe rührte her von einer Auflagerung von Ohrfett, Epidermis, Staub und anderer Partikeln, die durch Ausspülung entfernt wurden, worauf ein tief violett-blau-rother grosser Varix sichtbar wurde, dessen Farbe derjenigen einer bereiften blauen Traube glich und der bis ins Jahr 1900 hinein seine Farbe behalten hat, und so sehr gewachsen ist, dass er das ganze linke Trommelfell bis auf einen schmalen Saum bedeckte und einnahm.

Am rechten Trommelfell begann sich in der nämlichen Zeit die Narbe zu verändern und zwar so, dass die Synechien sich verminderten, worauf eine stark vascularisirte, horizontal vom ovalen Fenster gegen die Peripherie verlaufende Gefässzone auftrat, auf der sich ein Extravasat bildete, das bis zum unteren Rand der Narbe reichte. Am 22. April 1899 erkannte ich im Grund der Narbe neuerdings einen dunkelblauen Varix, der nach oben herauf zu wachsen begann, zunächst als einfache blaue Blase bis zum ovalen Fenster herauf reichte, bis Ende September 1899 jedoch bis zum oberen Rand herauf gewachsen war und eine leichte Einschnürung in der Gegend des ovalen Fensters zeigte. Zugleich begann sich auch der Rest des rechten Trommelfells wieder blau zu färben und war besonders im vorderen oberen Quadranten die Färbung wieder tief dunkelblau. Die Varices an beiden Trommelfellen wurden mehrfach vorsichtig sondirt. Seit Februar 1894 ist der Knabe normal gewachsen und hat sich recht gut entwickelt. Das Gehör hielt sich für Flüstersprache auf 2—3 Meter; die Kopfknochenleitung war für Stimmgabeln von c^5—C^{-1} normal; Galtonpfeifen wurden bis 15 und König'sche Klangstäbe bis mi^9 gehört. Jedes Semester stellte ich den einzigartigen Patienten in meinem otiatrischen Kurs an der Universität den Studirenden vor, ebenso auch an der »Versammlung der schweizerischen Ohrenärzte« am 3. Juni 1899 und in der Sitzung der »Gesellschaft der Aerzte« in Zürich am 18. November 1899. Ein Referat in englischer Sprache hielt ich am VI. Internationalen Otologencongress in London — 8.—12. August 1899 — und eine Mittheilung in französischer Sprache brachte ich in den »Annales des maladies de l'oreille« etc. publices per Gougenheim u. Lermoyez.

Der beobachtete Fall ist ein Unicum. Varicen am äusseren Ohr- und Gehörgang beschreibt Dr. Warnecke im Arch. f. O., Bd. XXXXV 1898, aber in diesem Falle waren die Trommelfelle vollkommen normal. Die Ophthalmoscopie des Patienten ergab normalen Befund. Herr Cand. med. Albert Schulz hat den Fall als Grundlage zum Thema seiner Doctor-Dissertation gewählt und liegt die vollendete Arbeit zur Zeit vor der med. Facultät der Universität Zürich.

Am 8. December 1900 sah ich den Patienten neuerdings. Der Knabe ist im letzten halben Jahre stark gewachsen, zeigt mageren erethisch-anämischen Typus und einen leichten Anflug von Wangenröthe. Das linke Trommelfell ist vollkommen von einem livid blassrothen Varix mit mehreren Protuberanzen bedeckt; am rechten Trommelfell sind beide hinteren Quadranten von einem oben dunkelblau, unten lividrothem Varix mit Protuberanzen eingenommen; der vordere obere Quadrant ist dunkelblau, der vordere untere Quadrant graublau bis weissblau. Hammerstiel fast ganz vom Varix bedeckt. Hörweite für Flüstern 2 Meter, für laute Sprache 5 Meter, sowohl links als rechts. Nach Luftdouche Flüstern l u. r 5 Meter.

Pressions centripètes links und rechts Luftleitung +, Knochenleitung —. Rinne für die 11 Stimmgabeln C_{-1}—c^5 negativ; Basstaubheit für C_{-1} in Luftleitung l. u. r.

Tiefe Töne Kn.-Ltg. 12—36 Vibr. +.
Weber's Vers. lateralisirt nach links.
Hohe Töne Galtonpfeife l. = 15, r. = 20.
Klangstäbe l. u. r. Ur.
Gedackte Pfeife a^2—f^5 + : + l. u. r. Dieser Status wurde im otriatrischen Cursus am 8. 12. 1900 festgestellt.
Halsvenen normal.

c^5 = 5	Sec.,	norm.	6	Sec.
c^4 = 22	«	«	18	«
c^3 = 28	«	«	18	«
c^2 = 35	«	«	26	«
c^1 = 11	«	«	11	«
C = 11	«	«	12	«
c^3 = 33	«	«	20	«
a^1 = 51	«	«	41	«
c^1 = 19	«	«	23	«
A = 33	«	«	55	«
C_{-1} = 15	«	«	40	«

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. Befund am 21. 2. 1894 rechtes Trommelfell. Varixbildung in der hinteren und oberen Hälfte des Trommelfelles. Blaue Verfärbung der Zona intermedia.

Fig. 2. Befund am 21. 2. 1894 linkes Trommelfell. Blaue Diaphanität des ganzen linken Trommelfelles.

Fig. 3. Befund am 27. 11. 1896 rechtes Trommelfell. Varix im Verschwinden. Beginnende Narbenbildung. Blaue Diaphanität der Zona intermedia im Abblassen.

Fig. 4. Befund am 27. 11. 1896 linkes Trommelfell. Varix mit drei Protuberanzen hat sich gebildet. Blaue Diaphanität der Zona intermedia.

Fig. 5. Befund am 3. 4. 1897 rechtes Trommelfell. Vollkommen ausgebildete Narbe im hinteren oberen Quadranten mit symmetrisch angeordneten Grübchen am Rand gegen den Processus longus mallei.

Fig. 6. Befund am 3. 4. 1897 linkes Trommelfell. Weitere Entwickelung des Varix im oberen Theil der Membran mit 4—5 Protuberanzen. Blaue Diaphanität der Zona intermedia.

Fig. 7. Befund am 18. 2. 1899 rechtes Trommelfell. Consolidirte Narbe im hinteren oberen Quadranten mit radiär gegen die Nische des ovalen Fensters ziehenden Synechien. Blau-graue Diaphanität.

Fig. 8. Befund am 18. 2. 1899 linkes Trommelfell. Varix tief dunkel violettblau bis gegen die Spatula entwickelt. Dunkelblaue Diaphanität der Zona intermedia.

Tafel II.

Fig. 9. Befund am 22. 4. 1899 rechtes Trommelfell. Recidiv des Varix, der aus der Tiefe der Narbe allmählich gegen Steigbügel und Ambosschenkel emporsteigt. Blaue Diaphanität vorn oben.

Fig. 10. Befund am 22. 4 1899 linkes Trommelfell. Dunkel violett-blauer Varix nimmt zwei Drittel der Membran ein. Rest der Zona intermedia blau gefärbt durchscheinend.

Fig. 11. Befund am 26. 6. 1900 rechtes Trommelfell. Varix mit zwei Protuberanzen nimmt die hinteren beiden Quadranten ein. Tiefblaue Färbung des vorderen oberen Quadranten.

Fig. 12. Befund am 26. 6. 1900 linkes Trommelfell. Tief dunkel violett-blauer Varix mit mehrfachen Protuberanzen bedeckt die ganze Fläche der Membran.

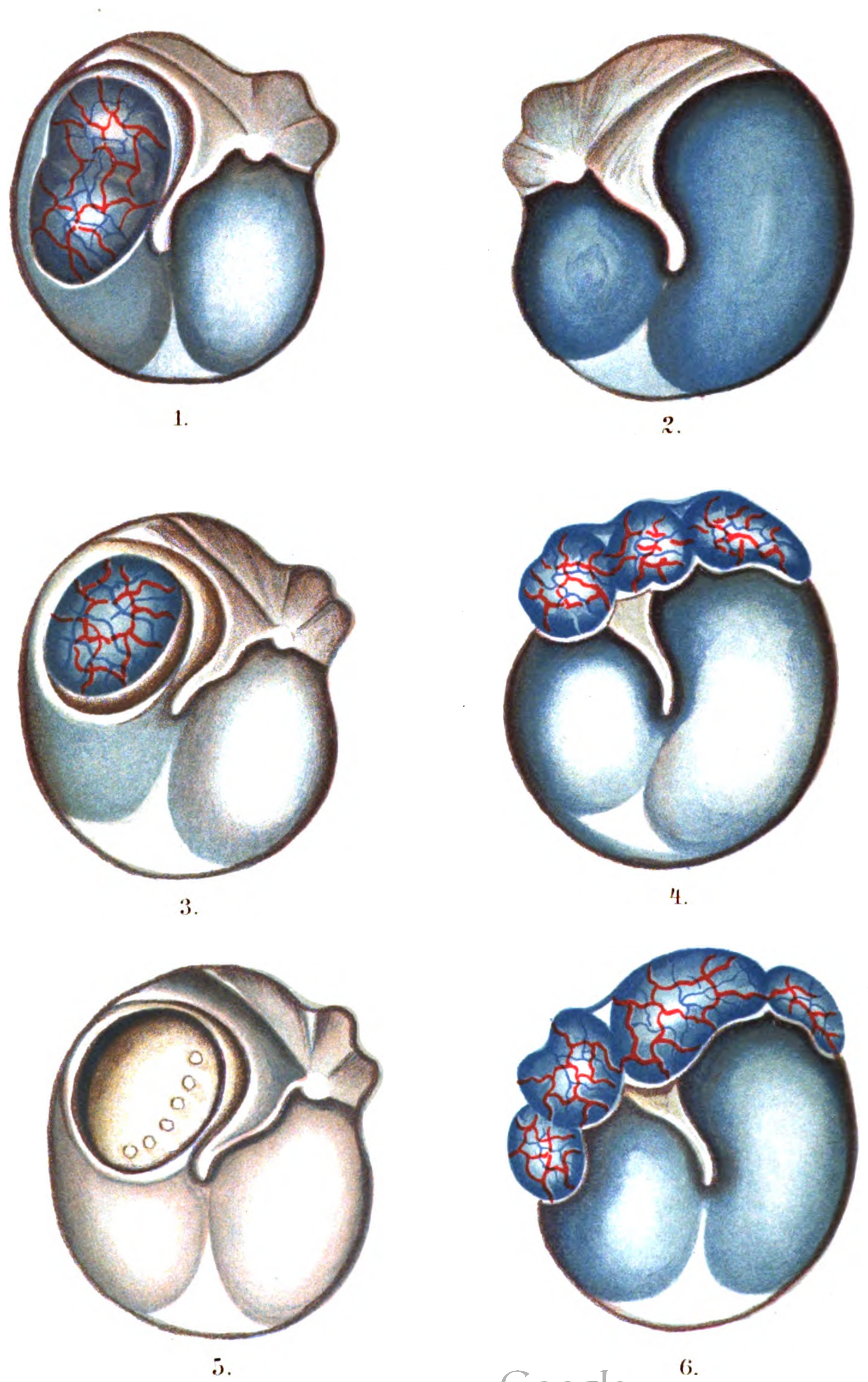
Fig. 13. Abgegrenzter blauer diaphaner Fleck am unteren Rand des rechten Trommelfelles.

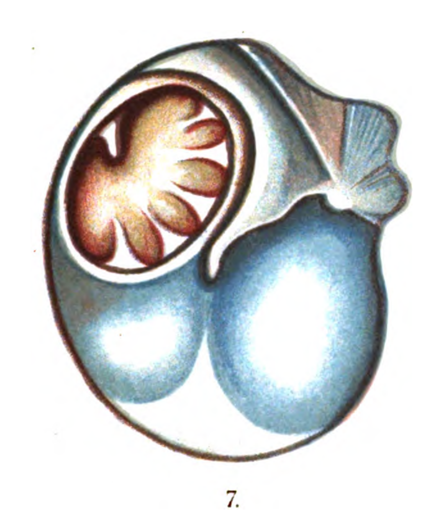
Fig. 14. Blauer Randstreifen mit blauem Streifen an Stelle des Lichtkegels des linken Trommelfelles.

Fig. 15. Abgegrenzter blauer Fleck, der den ganzen vorderen oberen Quadranten einnimmt; rechtes Trommelfell.

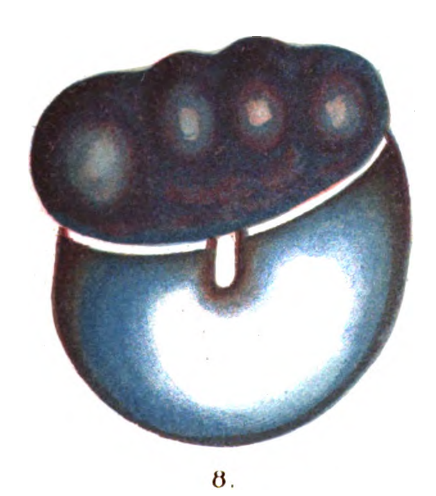
Fig. 16. Tiefblauer symmetrisch von der Peripherie einspringender Fleck im vorderen oberen Quadranten des linken Trommelfelles — Schatten der tympanalen Tubenmündung. — Blauer Randstreifen der hinteren Hälfte des Anulus tympanicus; blauer Schatten der Nische des runden Fensters.




1.
2.
3.
4.
5.
6.

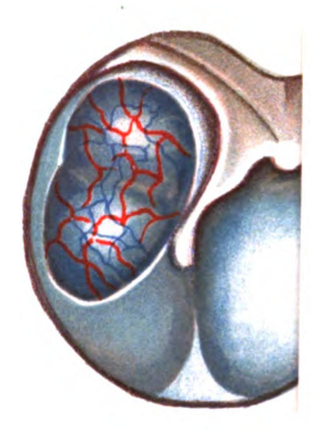


7.

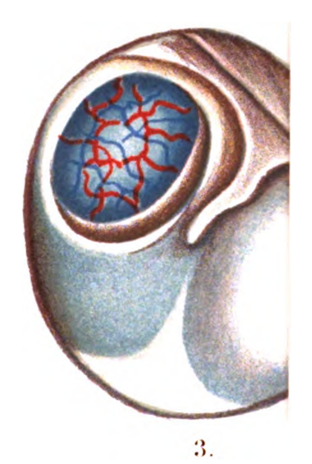


8.

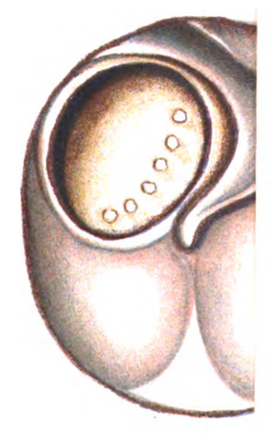
Dr. F. Rohrer fecit.



1.

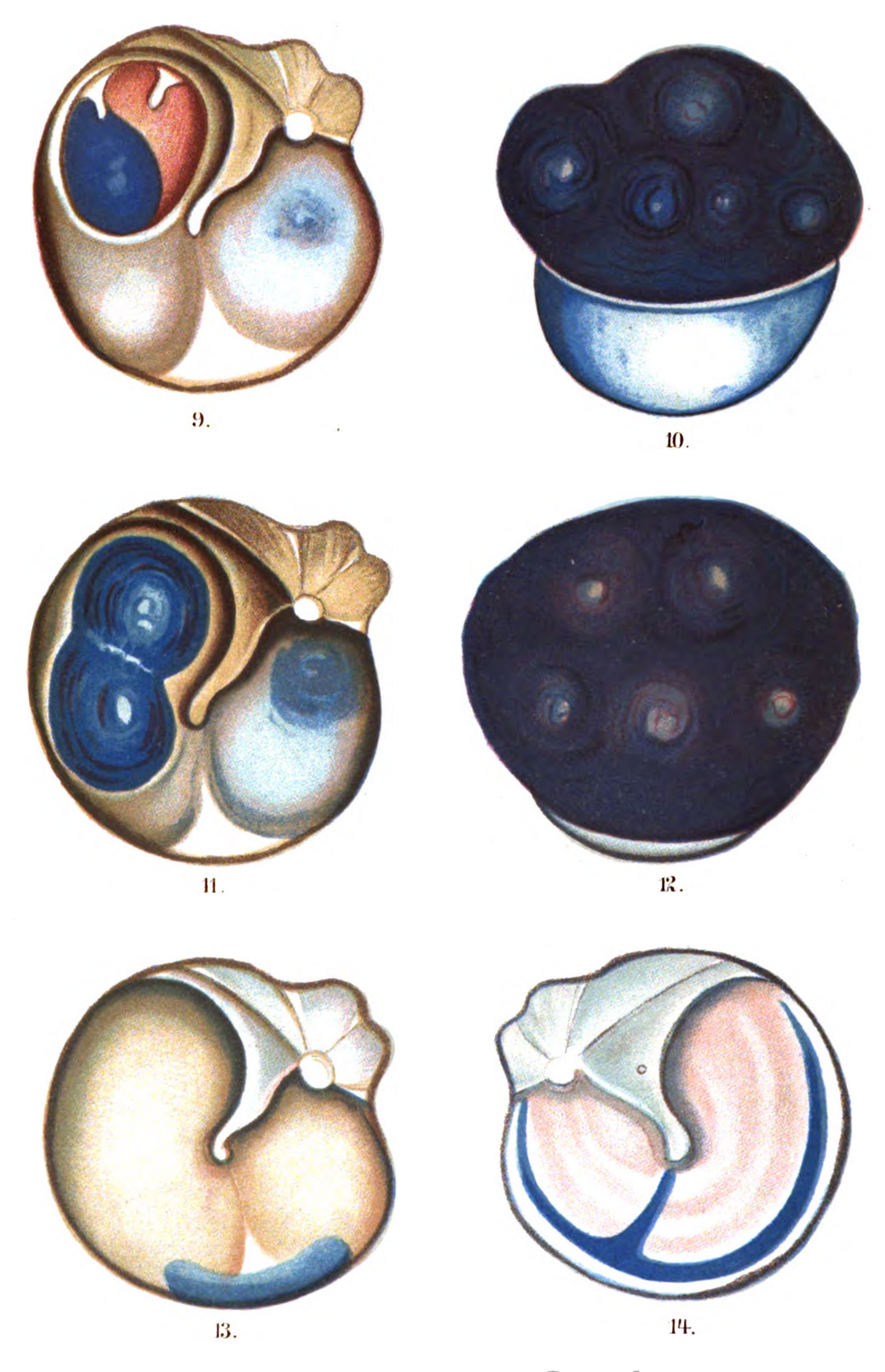


3.



5.

Kgl Univers. Druckerei v. H. Stürtz, Wür



Kgl. Univers.-Druckerei v. H. Stürtz, Würzburg

Intersuchung
örs.

stummen".

ıchen.

ebnisse mit einer von
an Taubstummen in
ıabe [1]), sind nunmehr
n Untersuchungsreihe,
rch Prof. Edelmann
Grunde legte, sind im

ereits eine Reihe von
he von anderen Seiten
Schweiz und Frank-
das Hörvermögen der

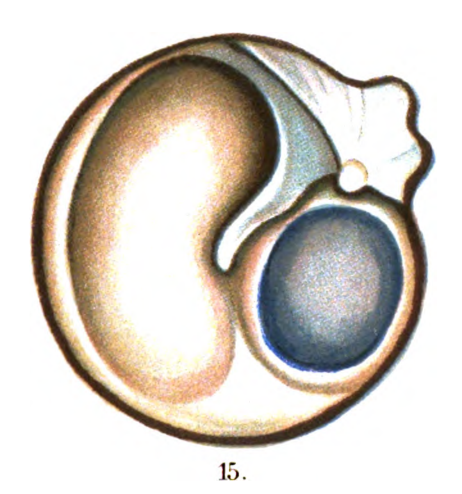
ı für eine allgemeine
an den Taubstummen-
erwacht, und es sind
desstaaten zu diesem
bei Taubstummenzög-
len Ohrenkrankheiten
e einzelnen Anstalten

e künftige einheitliche
menanstalten sind die
rliche Gesundheitsamt
chtigen Taubstummen

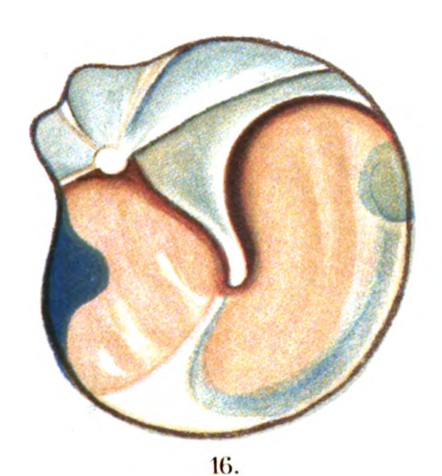
esundheitsamte abge-
ie Otologie durch Zu-

Viesbaden, Verlag von

ıträge. Heft II. Wies-



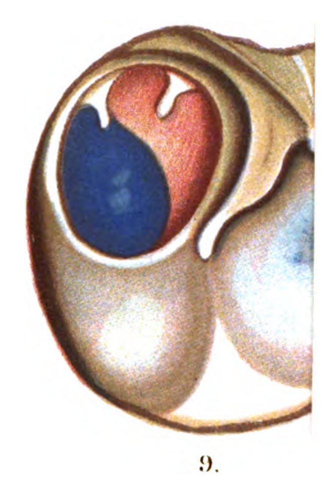
15.



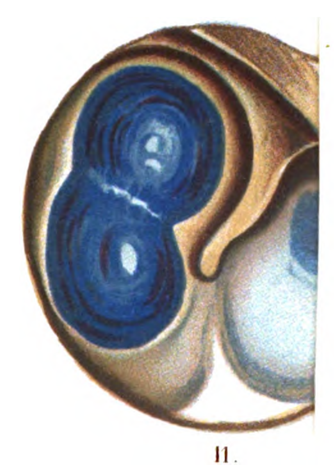
16.

Dr F. Rohrer fecit.

F. Bergmann, Wiesbaden



9.



11.



13.

Kgl. Univers.-Druckerei v. H. Stürtz, Würzburg

IV.

Ueber Fehlerquellen bei der Untersuchung des Taubstummengehörs.

Nachträge zum „Hörvermögen der Taubstummen".

Von Prof. Dr. Fr. Bezold in München.

Seitdem ich meine ersten Untersuchungsergebnisse mit einer von mir zusammengestellten continuirlichen Tonreihe an Taubstummen in einem zusammenfassenden Werke veröffentlicht habe[1]), sind nunmehr 5 Jahre verflossen. Die Ergebnisse einer zweiten Untersuchungsreihe, für welche ich eine während der Zwischenzeit durch Prof. Edelmann in jeder Richtung vervollkommnete Tonreihe zu Grunde legte, sind im Jahre 1900 erschienen.[2])

Während dieses kurzen Zeitraumes sind bereits eine Reihe von weiteren Prüfungen mit der continuirlichen Tonreihe von anderen Seiten in den Taubstummenanstalten Deutschlands, der Schweiz und Frankreichs angestellt worden, und die Litteratur über das Hörvermögen der Taubstummen ist rasch angewachsen.

Auch das Interesse der staatlichen Behörden für eine allgemeine und gleichheitliche Durchführung von Hörprüfungen an den Taubstummenzöglingen ist ziemlich allenthalben in Deutschland erwacht, und es sind nunmehr bereits in den meisten deutschen Bundesstaaten zu diesem Zwecke, so wie zur Behandlung der nicht selten bei Taubstummenzöglingen noch fortspielenden z. Th. lebensbedrohenden Ohrenkrankheiten neben den Hausärzten Taubstummenärzte für die einzelnen Anstalten aufgestellt worden.

Als besonders erfreulich und werthvoll für die künftige einheitliche Durchführung der Hörprüfungen in den Taubstummenanstalten sind die Vorbereitungen zu bezeichnen, welche das Kaiserliche Gesundheitsamt für die Aufstellung einer Statistik der schulpflichtigen Taubstummen im deutschen Reiche eingeleitet hat.

Bei der am 7. Juni 1900 im Kaiserlichen Gesundheitsamte abgehaltenen commissarischen Berathung, in welcher die Otologie durch Zu-

---

[1]) Das Hörvermögen der Taubstummen etc. Wiesbaden, Verlag von J. F. Bergmann, 1896.

[2]) Das Hörvermögen der Taubstummen etc. Nachträge. Heft II. Wiesbaden, Verlag von J. F. Bergmann, 1900.

ziehung von Fachmännern aus verschiedenen Bundesstaaten vertreten war, wurde ein der künftigen Statistik zu Grunde zu legender Fragebogen vereinbart, welcher auch einen Absatz über Hörprüfung der Anstaltstaubstummen enthält.

Derselbe lautet folgendermaassen:

»19. Hört das Kind noch Töne (qualitative und quantitative Prüfung mit der continuirlichen Tonreihe)?

» » » » Vocale? Welche und auf welche Entfernung?

» » » » Consonanten? Welche und auf welche Entfernung?

» » » » Worte? Welche und anf welche Entfernung?

» » » » Sätze (Beispiel)? Auf welche Entfernung?

Die Hörprüfung soll durch einen mit diesen Untersuchungen vertrauten Arzt vorgenommen werden.«

Durch die künftige Einführung dieser Untersuchungen in den Taubstummenanstalten des deutschen Reiches wird die Zahl der Taubstummen, welche noch Hörreste besitzen, sowie die verschiedene Ausdehnung dieser Hörreste über die Tonscala und der Grad des Hörvermögens für dieselben statistisch in Deutschland festgestellt werden. Damit wird zugleich die Unterlage geschaffen sein für eine Abscheidung und gesonderten Unterricht der genügend Hörenden, welche bei richtiger Inanspruchnahme ihrer Hörreste im Stande sind, die Sprache ganz oder grösstentheils durch das Ohr aufzunehmen von Denjenigen, welche ausschliesslich durch Absehen vom Munde und die Articulationsmethode unterrichtet werden können.

Wenn wir die wissenschaftliche Bedeutung der Hörprüfungsergebnisse an Taubstummen einerseits und die nach den bisherigen Erfahrungen zukunftsreichen Aussichten einer strengen Durchführung der auf diesen Ergebnissen basirenden Absonderung der partiell Hörenden in den Taubstummenschulen andererseits in das Auge fassen, so müssen sich die Otologen, welche mit diesen folgewichtigen Untersuchungen betraut werden, ihrer vollen Verantwortlichkeit bewusst sein, indem sie als Mitarbeiter an dieser Statistik eintreten.

Wenn wir die Ergebnisse der bis heute vorliegenden Hörprüfungen mit den Sprachlauten und der continuirlichen Tonreihe überschauen, so hat sich im Ganzen eine erfreuliche Uebereinstimmung in den Gesammtbefunden ergeben, welche bereits eine Anzahl von allgemeinen Schlussfolgerungen als gesichert erscheinen lässt. Im Einzelnen sind aber doch bei einigen Untersuchungen auffällige und auf den ersten Blick unverständliche Absonderlichkeiten zu Tage getreten, welche, wie ich theils aus der Eigenart dieser Untersuchungsergebnisse zu schliessen berechtigt bin, theils durch persönlichen und schriftlichen Verkehr mit Collegen erfahren habe, ihren Grund hauptsächlich in einer unvollkommenen Ausnützung der Tonstärke haben, welche den einzelnen Elementen der Tonreihe bei richtiger Handhabung innewohnt.

Ebenso wie bereits Urbantschitsch bei seinen systematischen Hörprüfungen in den Wiener Taubstummenanstalten habe auch ich und alle Untersucher nach mir das gleich grosse Gewicht auf die Vorführung der sämmtlichen Sprachlaute wie auf die Vorführung der sämmtlichen von der Tonscala umfassten Töne in geeigneter Entfernung von jedem Ohre bei Ausschluss des anderen gelegt.

Die Hörprüfung gehört bekanntlich zu den schwierigsten Aufgaben des Ohrenarztes; und nicht nur die Prüfung mit der Tonreihe, sondern auch die Prüfung mit den einzelnen Bestandtheilen der Sprache muss in den Taubstummenanstalten von ihm selbst ausgeführt werden. Auch die letztere darf nicht, wie dies bei den von Hasslauer in Würzburg angestellten Untersuchungen [1]) geschah, den Taubstummenlehrern mehr oder weniger überlassen bleiben.

Wechsel in der Intensität, dem Rhythmus, der Tonhöhe, Abweichungen von der Richtung der Gehörgangsaxe, mangelhafter Verschluss des anderen Ohres geben für die Sprachprüfung eine so grosse Reihe von Fehlerquellen, dass mit derselben nur nach jahrelanger Schulung vom Ohrenarzt selbst verlässige und gleichmässige Resultate zu erwarten sind.

Wenn ich auf der Versammlung deutscher Ohrenärzte und Taubstummenlehrer zu München 1899 [2]) »die Prüfung mit der continuirlichen Tonreihe als die sicherste und allein zuverlässige Unterlage für die Auswahl der vom Ohre aus zu unterrichtenden Taubstummen« bezeichnet habe, so lag mir damit nichts ferner, als die Prüfung mit der Sprache für überflüssig zu erklären.

---

[1]) Hörprüfungen im Würzburger Taubstummeninstitut. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XXXVII und XXXVIII.

[2]) Verhandlungen etc. Berlin 1900. Verlag von Elwin Staude.

Dass bei Taubstummen ein umfangreiches Tongehör vorhanden sein und trotzdem das Sprachverständniss noch vollkommen fehlen kann, ist an anderen Stellen meines damals gehaltenen Vortrags entwickelt. Ich darf wohl behaupten, dass Niemand sorgfältiger die Prüfung mit den einzelnen Sprachlauten bei Taubstummen durchgeführt hat, als dies in meinen beiden veröffentlichten Untersuchungsreihen geschehen ist. Die Ergebnisse liegen in beiden Arbeiten nicht nur systematisch geordnet vor, sondern sie haben mir auch die Grundlage dafür gegeben, die Höhenlage der einzelnen Sprachlaute in der Tonscala genauer zu umgrenzen.

Wenn einige Taubstummenlehrer, welche sich nur an meinen obigen Ausspruch hielten, daraus den irrigen Schluss ziehen zu müssen glaubten, als ob ich damit die Prüfung des Sprachverständnisses als überflüssig bezeichnet hätte, so mag sich das aus ihrer Unkenntniss meiner übrigen Arbeiten erklären.

Unbegreiflich aber ist es mir nach allen meinen in der Litteratur vorliegenden ausgedehnten Sprachprüfungen an Taubstummen und den vielfachen Folgerungen, welche ich daraus gezogen habe, wie ein Ohrenarzt mich so sehr missverstehen konnte, wie es in dem folgenden Satze geschieht: »Die Ansicht Bezold's, bei der Analyse des Hörvermögens Taubstummer auf eine Zuhülfenahme weiterer Prüfungsmittel« (als der continuirlichen Tonreihe), »sogar der Sprache vollständig verzichten zu können, ist wohl nicht ganz zu billigen«[1]), und dass ein zweiter Ohrenarzt diesem Satz »voll und ganz« beistimmen zu müssen glaubt.

Wenn ich an anderer Stelle ausgesprochen habe, dass mit der Untersuchung des Gehörorgans mittelst der continuirlichen Tonreihe seine Function vollkommen analysirt ist, so bezieht sich dies doch selbstverständlich nur auf die physiologische Function des Tongehörs, welche allerdings eine Grundlage aber nichts weniger als die einzige auch für das Sprachverständniss giebt. Das Letztere kann vielmehr trotz relativ sehr vollkommenem Tongehör, wie ich wiederholt ausgeführt und an meinem Untersuchungsmaterial zahlenmässig bewiesen habe, je nach der geistigen Beanlagung des Zöglings, dem auf ihn verwendeten Unterricht etc. bei der ersten Untersuchung vollständig fehlen. Wohl aber besitzen derartige Zöglinge die Fähigkeit, später auf Grund ihres vollkommenen Tongehörs die Sprache mehr oder weniger vom Ohre aus zu erlernen.

[1]) Barnick, Untersuchungen von Taubstummen. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XLVIII, S. 77.



Aus diesem Grunde kann auch umgekehrt die Untersuchung des Sprachverständnisses für sich allein ohne Zuhülfenahme der Tonreihe niemals genügen, um uns ein Bild von dem wirklichen Hörvermögen der Taubstummen zu geben. Wenn die Behauptung, welche Hasslauer auf Grund seiner Würzburger Untersuchungen ausspricht, Annahme fände, dass praktisch »die Untersuchung für die (soll heissen mit der) Sprache an und für sich genügt« und dass »schon durch die Sprachprüfung allein die Anzahl der zum Unterricht vom Ohr aus geeigneten Gehörorgane festzustellen ist«[1]), so würde dies einfach einen Rückschritt auf die Zeit vor Existenz der Tonreihe bedeuten.

Um es kurz auszudrücken: Das für die Tonreihe gefundene Hörvermögen bei dem einzelnen Taubstummen giebt uns Aufschluss über seine Fähigkeit, die Sprache künftig zu erlernen, entscheidet also über den Grad seiner künftigen Ausbildungsfähigkeit; die bei ihm vorhandenen Hörreste für die Sprache aber zeigen uns, was etwa aus der Zeit vor der Ertaubung noch in seiner Erinnerung haften geblieben ist, und ferner welche Fortschritte er bereits im praktischen Unterricht gemacht hat. Weder die Kenntniss des Einen noch des Andern können wir für die Beurtheilung seiner Zukunft und für die Entscheidung über die Art des ihm zuträglichsten Unterrichtes entbehren.

Soviel über die Sprachprüfung.

Weniger allgemein bekannt als die Schwierigkeiten, welche eine gleichmässige Durchführung der Prüfung mit der Sprache und ihren einzelnen Elementen bietet, sind die mannigfachen Fehlerquellen, welche aus einer unrichtigen und mangelhaften Verwendung der continuirlichen Tonreihe entspringen.

Sowohl zahlreiche mündliche und briefliche Aeusserungen von Collegen, als auch verschiedene in der einschlägigen Litteratur vorliegende Hörprüfungsergebnisse, welche zum Theil unzweifelhaft auf solche Fehlerquellen zurückzuführen sind, lassen es mir nothwendig erscheinen, auf dieselben hier etwas genauer einzugehen.

Bereits Urbantschitsch hat der continuirlichen Tonreihe den Vorwurf gemacht, dass ihre Töne im Allgemeinen zu schwach seien[2]) und erklärt sein mit den Ergebnissen aller bisherigen Hörprüfungen anderer Autoren an Taubstummen in unvereinbarem Widerspruch stehen-

[1]) Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XXXVIII, S. 63.

[2]) Ueber Hördefecte bei Taubstummen. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XXXIII, S. 227.



des Resultat, dass er in seiner letzten Untersuchungsreihe unter 72 Fällen nur einen beiderseits vollständig Tauben und nur bei dreien Lücken fand, durch die grosse Intensität der von seiner Harmonika producirten Töne.

Warum die Lücken unter den von ihm geprüften Taubstummen grösstentheils fehlten und auch da, wo sie nachgewiesen werden konnten, bei wiederholten Prüfungen nicht an der gleichen Stelle in der Tonscala blieben, sondern dieselbe mehr oder weniger wechselten, das wird leicht verständlich aus dem ausserordentlich grossen Reichthum an starken Obertönen, welche den Pfeifen mit durchschlagenden Zungen eignen, und welche eine isolirte Prüfung einzelner Töne mit denselben schlechterdings unmöglich machen.

Warum diesem Forscher aber nicht nur die meisten Lücken im Verlaufe sondern auch viele Defecte am oberen und unteren Ende der Tonscala sowie viele totale einseitige und auch doppelseitige Taubheiten entgehen mussten, das erhellt mit genügender Deutlichkeit aus den vergleichenden Untersuchungen, welche Schwendt und Wagner[1]) zugleich mit der Harmonika und einer continuirlichen Stimmgabel- und Pfeifenreihe angestellt haben. Zu ähnlichen Resultaten wie diese beiden sorgfältigen Forscher sind auch Kickhefel[2]) und Hasslauer[3]) durch gleichzeitige Verwendung der Harmonika von Urbantschitsch und meiner Tonreihe gekommen.

Lücken konnten Schwendt und Wagner bei ihren Prüfungen mit der Harmonika überhaupt nicht finden.

Nach den Untersuchungen dieser Autoren sowie aus verschiedenen theoretischen Gründen ist es mir überhaupt zweifelhaft, ob die, wie es scheint, allgemeine Annahme der Untersucher berechtigt ist, dass bei den complicirten Klängen, aus welchen sich die einzelnen Harmonikatöne zusammensetzen, der grossen Intensität und weiten Entfernung, auf welche sie vom menschlichen Ohre vernommen werden, auch eine ungewöhnlich grosse und die gleichzeitigen Obertöne weit übertreffende Intensität des jedesmaligen Grundtones entspricht, welcher damit geprüft werden soll.

---

1) Untersuchungen von Taubstummen. Basel 1899. Verlag von Benno Schwabe.

2) Die Untersuchung der Taubstummenzöglinge zu Danzig. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XXXV, 1899.

3) l. c.

Bei den Saitentönen ist die Intensität der ersten Obertöne eine sehr beträchtliche, wie man sich jederzeit durch die Erzeugung der Flageoletttöne bei leiser Berührung der angeschlagenen Saite an den geeigneten Stellen überzeugen kann. Für die Klaviersaiten hat v. Helmholtz[1]), wenn dieselben mit einem harten Hammer an der günstigsten Stelle, d. i. in $^1/_7$ der Saitenlänge angeschlagen werden, folgende Intensitäten theoretisch berechnet:

Wenn der erste Partialton oder Grundton = 100 gesetzt wird, so hat

der	2.	Partialton	eine	Intensität	von	324,7
»	3.	»	»	»	»	504,9
»	4.	»	»	»	»	504,9
»	5.	»	»	»	»	324,7
»	6.	»	»	»	»	100.

Vielleicht ist die Intensität der Obertöne, welche den schreienden Harmonikatönen anhaften, eine ähnlich grosse. Das geht schon aus der Hörbarkeit auch ihrer tiefen Töne auf weite Entfernungen hervor, welche sicher nicht ihrem Grundton, sondern nur den vielfachen höheren Partialtönen zukommt. Es bleibt also vorerst vollständig zweifelhaft, welche Tonhöhe eigentlich mit jedem einzelnen Harmonikaton geprüft wird. Das liesse sich nur etwa entscheiden, wenn vorher für jeden derselben die Anzahl und Intensität seiner sämmtlichen Obertöne mittelst Resonatoren festgestellt wäre.

Bereits die bis heute vorliegenden oben citirten vergleichenden Untersuchungen mit Harmonika und continuirlicher Tonreihe haben unzweifelhaft ergeben, dass mindestens ein Theil der mit der Harmonika geprüften Grundtöne nicht stärker sondern vielmehr schwächer ist, als die entsprechenden Tonhöhen in meiner continuirlichen Reihe.

Abgesehen von den paar tiefsten Tönen der Harmonika, welche Urbantschitsch selbst als schwach bezeichnet, trifft dies besonders für den oberen Theil der in der Harmonika enthaltenen Tonscala zu.

»Die Töne der 5 gestrichenen Octave kommen nach Schwendt und Wagner[2]) viel weniger durchdringend zum Vorschein als aus der Edelmann'schen Galtonpfeife.« Dementsprechend »liegt bei sämmtlichen von Kickhefel vergleichend untersuchten Taubstummen-Gehörorganen mit einer einzigen Ausnahme die obere Grenze in der conti-

---

[1]) Die Lehre von den Tonempfindungen. 5. Ausgabe 1896, S. 135.

[2]) l. c. S. 75.

nuirlichen Tonreihe höher als in der Harmonika« und Kickhefel folgert daraus, dass die Töne am oberen Ende der Tonscala in der continuirlichen Tonreihe grössere Schwingungsamplituden haben als in der Harmonika.

Ein ähnliches Resultat haben auch die vergleichenden graphischen Darstellungen von Schwendt und Wagner sowie von Hasslauer ergeben.

Was die tiefen Töne der Harmonika betrifft, so haben sie nach Schwendt und Wagner »keinen sehr ausgesprochenen musikalischen Charakter, sie klingen kaum mehr wie ein Ton, sondern mehr wie ein Geflatter und man kann die Tonhöhe in diesen Lagen nicht mehr recht unterscheiden.« Trotzdem finden sich bei den von ihnen untersuchten Taubstummen »im Bereich der unteren Octaven, bei Contra C, C, c^0 neben fehlendem Gehör für die Stimmgabeln ziemlich grosse Hörweiten für die Harmonika. . .« Das darf uns bei dem Obertöne-Reichthum der letzteren nicht wundern; denn gerade für ihre untersten Töne fallen wahrscheinlich die zugehörigen Obertöne in denjenigen Theil der Scala, welcher von der Mehrzahl der Taubstnmmen in der grössten Ausdehnung und Intensität gehört wird.

Im Gebiet der mittleren Octaven fanden Schwendt und Wagner neben ansehnlichen Hördauerwerthen für Stimmgabeln auch bedeutende Hörweiten für die Harmonikatöne. Das ist jedoch auch in dieser Tonlage für die Intensität der Harmonika-Grundtöne nicht maassgebend, weil der Hörbereich bei den meisten hier in Betracht kommenden Taubstummen bis zum Galtonpfeifchen und in dasselbe hineinreicht, also auch hier fast immer die Obertöne eine wesentliche Rolle beim Hören mitspielen können. Entscheidend können hier nur die relativ seltenen Fälle von kleineren Inseln sein, die sich auf diesen mittleren Tonbereich beschränken.

Ein derartiger Fall wird von Schwendt und Wagner genauer analysirt (Fall 12 [1]). Während sich auf der linken Seite für Stimmgabeltöne ein Hörbereich von gross E bis zum eingestrichenen cis mit 12—15 % der normalen Hördauer für Stimmgabeln fand, wurden die gleichen Harmonikatöne nur auf 0,5 m Entfernung gehört und zwar beim Lucae-Dennert'schen Versuch, d. h. bei offenem linken nicht besser, als wenn beide Ohren verschlossen waren (das andere rechte Ohr hatte für diesen Bereich der Harmonika eine Hörweite von

[1]) cf. l. c. S. 78.



11—14 m). Schwendt und Wagner nehmen darauf hin mit Recht an, dass hier die Harmonika überhaupt nicht mit dem linken, sondern nur mit dem nicht vollkommen auszuschliessenden rechten Ohre gehört wurde. Da die obertönefreien belasteten Stimmgabeln des Bereichs E bis cis[1], welche an dem für die Harmonika tauben linken Ohr gehört wurden, ihrerseits ein Hinüberhören in das andere Ohr mit voller Sicherheit ausschliessen lassen, so spricht dieser Fall dafür, dass auch dieser mittlere Bereich der Harmonika seine weite Hörbarkeit weniger der Stärke der Grundtöne, als seinen vielen Obertönen verdankt, und dass auch hier die Stärke der Stimmgabeltöne überwiegt.

Bemerkenswerth erscheint hier auch die von Hasslauer angeführte Beobachtung, dass, wo die Hörfähigkeit des Taubstummenohres auf eine Insel beschränkt ist, diese sich mit der Harmonika um 1—2 und mehr Octaven tiefer finden kann als mit der Tonreihe.

Wir sind somit nach den vorliegenden vergleichenden Untersuchungen mit Stimmgabeln und Harmonika ausser Stande, die Stärke des Grundtons sicher abzuschätzen, welchen die einzelnen Pfeifen der Harmonika enthalten; wir sind ferner ausser Stande, mittelst derselben die bei Taubstummen noch vorhandenen Hörstrecken mit irgend welcher Zuverlässigkeit abzugrenzen; wir sind endlich ausser Stande, bei ihrer Verwendung das andere Ohr vom Mithören auszuschliessen, was wenigstens für die tieferen Stimmgabeln bis in die eingestrichene Octave mit aller Sicherheit gelingt, wie meine Untersuchungen bei einseitiger Labyrinthnekrose ergeben haben.

Das sind Gründe genug, um für eine wissenschaftlich genaue Begrenzung der Hörstrecken im Taubstummenohr der Prüfung mit der continuirlichen Tonreihe vor derjenigen mit der Harmonika den Vorzug zu geben, und der Vorwurf von Urbantschitsch, dass die Töne der continuirlichen Reihe für die Prüfung des Taubstummenohres zu schwach seien, ist nicht berechtigt.

Aber auch bei der Verwendung der Stimmgabeln und Pfeifen, aus welchen die continuirliche Tonreihe sich zusammensetzt, sind eine Menge von Ungenauigkeiten und Täuschungen möglich, welche, wie ich heute sagen kann, nur durch langjährige Einschulung in ihren Gebrauch sicher zu vermeiden sind; und auf diese Fehlerquellen das Augenmerk künftiger Untersucher zu richten, betrachte ich als eine Hauptaufgabe der vorliegenden Abhandlung.

Nirgends in der Litteratur finde ich etwas Genaueres darüber erwähnt, wie sehr die Intensität sowohl als die Reinheit des Tones, welchen eine Stimmgabel zu erzeugen vermag, abhängig ist von der Uebung, welche der Untersucher im Anschlag derselben sich erworben hat.

Jedermann weiss, dass beispielsweise der Paukenschläger einer langjährigen Einschulung bedarf, um die Tonstärke seines Instruments vollkommen zu beherrschen und in ihrer ganzen Fülle hervorzubringen. Allgemein bekannt ist die eminente Technik, welche auf den Mechanismus der Klavierhämmer verwendet worden ist, um einen möglichst elastischen und kurzen Anschlag derselben auf die Saiten zu erreichen.

Nicht anders verhält es sich mit dem Anschlag der Stimmgabeln, wenn die in ihnen enthaltene Tonstärke vollkommen ausgenützt werden soll; auch dazu bedarf es, wie meine Erfahrung sowohl an Anderen als mir selbst mich gelehrt hat, einer langen Uebung.

Die Stimmgabeln verhalten sich in dieser Beziehung nicht anders wie die übrigen musikalischen Instrumente; jede derselben verlangt ihre eigene Behandlung, wenn sie mit dem Maximum ihrer Tonstärke erklingen soll.

Eine Reihe von Fachcollegen, welche sich im Besitz der von Edelmann gelieferten Tonreihe befinden, theilten mir mit, dass die untersten derselben keine sicher hörbaren Töne hervorbringen liessen und waren verwundert, wenn ich ihrem Ohr persönlich die Töne dieser Gabeln in der Stärke vorführte, welche ein richtiger Anschlag derselben erzeugt. Wie schwierig ein Anschlag ist, welcher die volle Schwingungsweite ausnützt, deren diese Gabeln fähig sind, das habe ich an einzelnen Schülern erfahren, welche trotz längerer Uebung ihn nicht zu erlernen vermochten.

Wenn einzelne Collegen sich schliesslich bei mir über die Kürze der Hördauer auch der oberen Stimmgabeln in der von ihnen bezogenen Tonreihe beklagt haben und zu Hördauern gekommen sind, welche hinter der von mir gefundenen weit zurückstehen, so liegt auch dies unzweifelhaft an dem unvollkommenen Anschlag derselben; denn unter sämmtlichen von mir geprüften Stimmgabeln Edelmann's habe ich niemals so kurze Hördauern constatiren können, wie sie mir z. Th. von auswärts gemeldet worden sind.

Dazu kommt aber noch eine weitere Erfahrung: Meine ältesten belasteten sowohl als unbelasteten Stimmgabeln waren ziemlich unvollkommen und keineswegs obertönefrei. Nachdem sie nun seit Jahren in meinem Gebrauch stehen und stets an richtiger Stelle mit elastischem

Hammer oder die tiefern mit dem Daumenballen so von mir angeschlagen worden sind, dass ihre Obertöne möglichst ausgelöscht werden, haben diese Gabeln ihre Obertöne mit den Jahren mehr und mehr verloren und an Intensität ihres Grundtones unzweifelhaft gewonnen. Obgleich sie mir seinerzeit ein einfacher Schlosser nach meinen Angaben gefertigt hat, haben dieselben doch heute eine Vollkommenheit erlangt, dass sie sogar die Bewunderung Edelmann's erregen.

Nach diesen persönlichen Erfahrungen steht es für mich fest, dass Stimmgabeln durch jahrelangen richtigen Gebrauch ebenso gewinnen können, wie musikalische Instrumente in den Händen eines guten Spielers, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass sie auch umgekehrt durch lange fortgesetzten schlechten Anschlag verschlechtert werden.

Eine Unterweisung im richtigen Anschlag ist ebenso schwer auf dem Papier zu geben als ein schriftlicher Unterricht im Spielen eines musikalischen Instruments.

Ich muss mich daher in dieser Beziehung auf einige Andeutungen beschränken.

Die tiefsten belasteten Stimmgabeln werden von mir mit dem Daumenballen angeschlagen, während sie in annähernd verticaler Haltung sich befinden. Im Moment des Anschlags sollen sie etwas dem Daumenballen entgegenfallen, so dass sie von selbst von ihm abspringen. Am Häufigsten wird dadurch gefehlt, dass die anschlagende Hand sich nicht rasch genug nach der entgegengesetzten Seite entfernt und noch vom ersten Rückschlag der Gabel getroffen wird, womit natürlich der grösste Theil der Amplitude verloren geht. Auch der Anschlag am Knie oder auf einem weichen Holzklotz ist unzweckmässig, weil bei diesen mit schweren Gewichten belasteten langen Gabeln schon während der kurzen Zeit ihrer Bewegung aus der Horizontalen in die Verticale ein Theil der Amplitude dadurch ausgelöscht wird, dass beide Zinken einer Belastung nach der gleichen Richtung durch die sowohl das obere als das untere Gewicht beeinflussende Schwerkraft ausgesetzt sind, welche ihrer rhythmischen gegenseitigen Annäherung und Entfernung entgegenwirkt.

Von der 5. Gabel an nach aufwärts erfolgt der Anschlag besser mit dem der Tonreihe beigegebenen Hammer, der einen sehr elastischen Stiel aus Fischbein besitzt, und an seinem Ende ein ziemlich schweres mit einem dicken Gummiring umgebenes Gewicht trägt. Dabei ist es bequemer, die Gabel horizontal zu halten, was bei dem viel geringeren Gewicht derselben ihre Amplitude kaum wesentlich beeinträchtigt.

Während die grössten Gabeln direct unterhalb ihres Belastungsgewichtes mit dem Daumenballen angeschlagen werden, erfolgt hier der Anschlag mit dem Hammer auf das Belastungsgewicht selbst, wobei darauf zu achten ist, dass dieses möglichst genau in der Mitte getroffen wird. Um die grösste Kraft und Elasticität des Anschlags zu gewinnen, muss der Hammer weit ausholen und der Schlag aus frei beweglichem Handgelenk erfolgen. Die Gabel darf sich beim Anschlag nicht mehr in Schwingung befinden.

Bei der Verschiebung der Gewichte ist darauf zu achten, dass die Schrauben möglichst fest angezogen und die Gewichte genau gleich hoch gestellt werden, da jede geringste Verschiedenheit in ihrer Höhenlage nicht nur eine Unreinheit des Tons, sondern auch eine starke Verminderung der Amplitude zur Folge hat.

Von der Benutzung eines Metallhammers, der einigen Tonreihen von Edelmann beigegeben wurde, sind wir bald abgekommen, weil er Obertöne erzeugt und ausserdem die Gabeln schädigt.

Von den unbelasteten Gabeln, mit welchen wir die Hördauer messen, werden die tieferen ebenfalls mit dem Daumenballen, die höheren mit dem Hammer am oberen Ende der Zinke angeschlagen. Um dieselben auch vom Stiel aus möglichst wenig mit der Hand zu dämpfen, werden sie während ihres Ausklingens nur ganz leicht in der Mitte des Stiels zwischen drei Fingern gehalten und hängen mit ihren Zinken frei nach abwärts direct vor dem untersuchten Ohre.

Die zahlreichen und starken Obertöne, welche diese unbelasteten Gabeln bei maximalem Anschlag geben, brauchen für gewöhnlich nicht in Betracht zu kommen, da die meisten Taubstummen, wenn ausgedehntere Hörreste vorhanden sind, sie weit länger hören, als die Obertöne fortklingen.

Um zuverlässige Angaben über den Moment des Ausklingens von den jungen Taubstummen zu erhalten, ist es, wie ich bereits in meinem »Hörvermögen« ausgeführt habe, am Zweckmässigsten nach maximalem Anschlag und unter Ausschluss des Auges das Ende der schwingenden Zinken in unregelmässigem Rhythmus dem geprüften Ohr zu nähern und wieder wegzunehmen; so oft dem Taubstummen der Ton erscheint hat er den Finger zu heben; sobald er dies nicht mehr vermag, notiren wir die seit Beginn des Anschlags verflossene Zeit.

In den beiden Orgel- und dem Galtonpfeifchen der continuirlichen Tonreihe erhalten wir um so reinere und stärkere Töne, je

genauer wir die für die einzelnen Tonhöhen passende Maulweite reguliren, was für ein musikalisches Ohr keine grosse Schwierigkeit bietet. Der Tabelle für die Tonhöhebestimmung, welche jedem Galton pfeifchen neuerdings beigelegt wird, hat Edelmann nur drei verschiedene Maulweiten für die ganze in ihm enthaltene Tonscala zu Grunde gelegt. Um insbesondere gegen sein unteres Ende hin möglichst volle und reine Töne zu erhalten, thut man gut, mit der Maulweite noch öfter zu variiren. Man erhält dann auch in dieser untersten Strecke des Galton Töne von einer Reinheit und Stärke, welche die gleichen im obersten Theil der beiden anderen Pfeifen ebenfalls enthaltenen Töne übertreffen; davon kann man sich an einzelnen Taubstummen mit geringen Hörresten in dieser Strecke überzeugen, welche diese Töne des Galton noch percipiren, während sie die gleich hohen mit den beiden anderen Pfeifen erzeugten Töne nicht zu hören im Stande sind.

Aus Alledem ist ersichtlich, dass demjenigen, welcher die Tonreihe nicht vollkommen zu handhaben versteht, nicht wenige Hörreste bei Taubstummen entgehen müssen; und es kann nur verwirrend auf die bis heute gewonnenen theoretischen Anschauungen über die Function des Gehörs und in spec. des Taubstummengehörs wirken, wenn aus den Ergebnissen derartiger nicht unter den richtigen Cautelen angestellter Untersuchungen allgemeine Schlüsse gezogen werden.

Zunächst sei mir hier eine Bemerkung über die Gruppeneintheilung der Hörreste bei Taubstummen gestattet.

Nach meinem Vorgange unterscheiden sämmtliche Untersucher Inseln und Lücken, wie überhaupt die Eintheilung in VI Hörgruppen allgemeine Annahme gefunden hat.

Als »Lücken« habe ich einen oder mehrere totale Defecte innerhalb der Continuität der Tonreihe bezeichnet; ob dabei die noch erhaltenen Hörstrecken gross oder klein sind, bleibt für die Rubricirung gleichgültig. Wenn nicht nur eine kleine Hörstrecke, sondern auch zwei oder mehrere solche Hörstrecken in einem Gehörorgan als doppelte oder mehrfache »Inseln« bezeichnet werden, wie dies von Denker[1]) sowie von Schwendt und Wagner[2]) geschieht, so ist eine scharfe Trennung dieser beiden wohl charakterisirten Gruppen ausgeschlossen. Ich halte

1) Die Taubstummen der Westfälischen Provinzial-Taubstummen-Anstalt zu Soest. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XXXVI. S. 78.

2) l. c.

es daher im Interesse der Klarheit für wünschenswerth, dass die letzteren Fälle künftig zu den Lücken und nicht zu den Inseln gezählt werden.

Meine erste Prüfung von Taubstummen habe ich noch nicht mit der Edelmann'schen Tonreihe, sondern mit grösstentheils viel schwächeren und rascher abklingenden Stimmgabeln ausgeführt. Als ich einen Theil dieser Zöglinge $3^1/_2$ Jahre später nochmals mit der vervollkommneten Edelmann'schen Reihe untersuchte,[1]) fand ich zunächst zwei Inseln mehr, die mir bei der ersten Untersuchung entgangen waren: dazu kam noch ein der Gruppe IV und ein der Gruppe VI angehöriges Ohr, welche das erste Mal anscheinend taub waren. Die übrigen Inseln waren theilweise von grösserer Ausdehnung. Die nachgeprüften Lücken fanden sich durchgängig mehr oder weniger verkleinert. Auch in den übrigen Gruppen fanden sich meist Verlängerungen an den Enden der Hörstrecken, wenn auch in der Mehrzahl nur von kleinerer Ausdehnung.

In einer weiteren Serie von Taubstummenuntersuchungen vom Jahre 1898[2]), welche ebenfalls mit der neuen stärkeren Tonreihe angestellt wurden, tritt besonders auffällig die Abnahme in der Zahl der gefundenen Lücken hervor (5,9 gegen 12,7 % im Jahre 1893), wogegen die VI. Gruppe von 22,8 % auf 31,4 % anwuchs. Darnach darf ich wohl annehmen, dass ein Theil der früher von mir gefundenen Lücken nicht vollständigen Ausfällen, sondern nur Mulden innerhalb des Verlaufes der Hörstrecken entsprochen haben.

Auf Grund dieser eigenen Beobachtungen stehe ich auch den vielfachen, vier- und sechsfachen Lücken etwas skeptisch gegenüber, die Barth bei 2 Gehörorganen fand, welcher die erste Nachprüfung meiner Gehörsuntersuchungen an Taubstummen gemacht hat.[3]) Die Tonreihe, welche ihm damals zur Disposition gestellt werden konnte, war noch eine ziemlich unvollkommene. Weder von mir selbst noch von anderen Untersuchern konnten bis jetzt mehr als zweifache Lücken nachgewiesen werden, wenn auch das Vorkommen mehrfacher Lücken sehr wohl im

---

[1]) Nachprüfung der im Jahre 1893 untersuchten Taubstummen. Nachträge zum Hörvermögen der Taubstummen. Heft I und Zeitschrift f. Ohrenheilkunde Bd. XXX, 1897.

[2]) Das Hörvermögen der Taubstummen, Heft II, 1900, und Zeitschrift f. Ohrenheilk. Bd. XXXVI, p. 1.

[3]) Beitrag zur Taubstummen-Forschung. Archiv für Physiologie, Bd. LXIX, 1898.



Bereich der Möglichkeit liegt. Gerade neben den Lücken weisen oftmals grössere gehörte Tonstrecken sehr geringe Hördauern auf.

Ganz absonderliche Resultate hat die neueste über das Taubstummengehör vorliegende Untersuchung von Hasslauer an der Würzburger Taubstummen-Anstalt bei der Vergleichung der Sprach- und Tonprüfung ergeben. Hasslauer fand sowohl mit der Harmonika von Urbantschitsch als mit meiner Tonreihe mehr total taube Gehörorgane als mit der Sprachprüfung, nämlich

totaltaube Gehörorgane für die Harmonika . 57,9 %,
« « « « Tonreihe . . 54,5 %,
« « « « Sprachprüfung 51,1 %.

Dieses Ergebniss steht in unvereinbarem Widerspruch mit den zahlreichen Beobachtungen sämmtlicher bisheriger Untersucher.

Für die Harmonika erklärt sich vielleicht dieser Widerspruch wenigstens theilweise dadurch, dass er ihre Töne nur bei mässigem und langsamem Druck des Windkastens und nur in einer Entfernung von über einen halben Meter von dem Taubstummen ansprechen liess.

Dass aber niemals irgend ein Sprachlaut gehört werden kann, wo totale Taubheit für die Tonreihe besteht, das glaubte ich schon durch meine eigenen Untersuchungen genügend festgestellt zu haben, und ist auch von allen späteren bisherigen Untersuchern bestätigt worden.

Es liegt also nahe, hier nach etwaigen Fehlerquellen in Hasslauer's Arbeit zu suchen.

Zunächst sei hier nochmals darauf hingewiesen, dass in Würzburg die Sprachprüfung meist von den Taubstummenlehrern selbst in Hasslauer's Gegenwart vorgenommen wurde.

Ferner scheint es mir zweifelhaft, ob immer der Verschluss des anderen Ohres ein vollkommener war. Dieser Zweifel ist um so mehr berechtigt, als die sämmtlichen 6 Gehörorgane mit Taubheit für die Tonreihe und gleichzeitiger Hörfähigkeit für die Sprache Zöglingen angehörten, welche noch ein, grösstentheils ausgedehntes und den Hauptsprachbereich umfassendes Hörvermögen für die Tonreihe auf ihrem anderen Ohr besassen. 4 von diesen 6 Gehörorganen wiesen überhaupt nur »allgemeines Schallgehör« auf. Die 2 übrigen hatten unvollständiges Vocalgehör auf dem für die Tonreihe tauben Ohre, das eine derselben, 28 R., besitzt auf der anderen Seite eine continuirliche Hörstrecke von Fis—a^{III}, das andere ist von Hasslauer nicht speciell aufgeführt.

Diese 6 Fälle sind also nichts weniger als geeignet, um die ganze Lehre von der Möglichkeit einer vollkommenen Analyse des Ohres mittelst einer continuirlichen Reihe von reinen Tönen umzustossen, deren theoretische Wichtigkeit es mir nothwendig erscheinen liess, auf dieselben hier etwas näher einzugehen.

Ich will hier nur noch einen weiteren Widerspruch gegenüber meinen sowohl als den sämmtlichen übrigen bisher über Taubstummengehör erschienenen Arbeiten besprechen, der sich bei Hasslauer findet.

Die grosse Bedeutung der Strecke $b^{I} — g^{II}$ in der Tonreihe für das Sprachgehör, welche sich mir aus einer mühsamen vergleichenden Zusammenstellung der Hörstrecken und des gleichzeitig vorhandenen Sprachverständnisses der sämmtlichen von mir untersuchten Gehörorgane ergeben hat, erhielt durch alle späteren Autoren, auch in dem seit Hasslauer's Abhandlung in meine Hände gelangten französischen Werke von Saint-Hilaire über Taubstummheit [1]), ihre Bestätigung.

Bei Hasslauer aber fanden sich von seinen 40 Gehörorganen, die nach der Prüfung für die Sprache zum Unterricht vom Ohre aus geeignet gefunden wurden, nur »31 im Besitz der Hörstrecke $b^{I} — g^{II}$, während die 9 übrigen dieselbe nicht aufweisen, gleichwohl aber Wort- und Satzgehör oder vollständiges Vocalgehör hatten.«

Den besagten 9 Gehörorganen fehlte übrigens nicht, wie es nach dieser Fassung Hasslauer's scheint, die ganze Tonstrecke $b^{I} — g^{II}$, sondern bei 7 derselben begann die bis theilweise hoch in das Galtonpfeifchen hineinreichende Hörstrecke jedesmal bei e^{II}, 1 Mal bei d^{II} und nur in einem der 9 Fälle fiel der Bereich $b^{I} — g^{II}$ vollständig in eine von $g^{I} — g^{II}$ reichende Lücke.

Ausserdem war bei 4 dieser Gehörorgane auf der anderen Seite nicht nur der Bereich $b^{I} — g^{II}$ vorhanden, sondern auch ein grösseres Stück der Scala unterhalb sowohl wie oberhalb derselben. 4 Mal begann die Hörstrecke auf dem anderen Ohr mit e^{II} und nur in einem Fall war die andere Seite taub.

Soweit der Bereich $b^{I} — g^{II}$ mit Pfeifen geprüft werden konnte, welche in der Tonreihe mit e^{II} als unterer Tongrenze beginnen, war er also in den sämmtlichen 9 Fällen, mit Ausnahme des einen Falles von Lücke, welcher ihn auf der anderen Seite vollkommen besass, vorhanden.

---

1) La Surdi-Mutité, Paris 1900, Maloine.

Wie leicht eine Täuschung bei der Prüfung mit der Sprache durch unvollkommenen Ausschluss des anderen besser hörenden Ohres stattfinden kann, insbesondere wenn die Sprachprüfung theilweise den Lehrern überlassen wird, wie es von Hasslauer geschah, das habe ich in meinem »Hörvermögen« ausgeführt.

Weiter aber erwecken die Prüfungsresultate Hasslauer's mit der Stimmgabelreihe den begründeten Verdacht, dass sein Anschlag ein unvollkommener ist, und dass er in Folge dessen nicht über die nothwendige Tonintensität verfügt hat, welche gerade für die in Rede stehende Frage eine nothwendige Voraussetzung ist. Denn es kann nach meinen Erfahrungen sogar eine Hördauer von 10 % der normalen im Bereich b^{I} — g^{II} unter Umständen noch genügend sein für die Perception der Vocale.

Am Schwierigsten ist es bekanntlich, einerseits an dem unteren und andererseits an dem oberen Ende der continuirlichen Stimmgabelreihe durch den Anschlag diejenige Tonstärke zu erreichen, welche der maximalen Schwingungsamplitude der Stimmgabeln entspricht.

Was die untere Tongrenze betrifft, so hat Hasslauer unter seinen 90 Zöglingen nur 14 Gehörorgane gefunden, deren Hörstrecke bis in die Contra-Octave reichte, nur ein einziges derselben besass noch das H der Subcontra-Octave. Dagegen finden sich unter den 59 Zöglingen, welche von mir 1898 mit der Edelmann'schen Tonreihe untersucht wurden, 37 Gehörorgane, deren Hörstrecke bis in die Contra-Octave und noch darunter reichte, davon waren 15 auch im vollständigen oder nahezu vollständigen Besitz der Subcontra-Octave bis zu 16 v. d.

Noch auffälliger sind die Ergebnisse Hasslauer's an der oberen Grenze der belasteten Stimmgabelreihe. Er kommt nämlich zu dem Resultat, dass bei nicht weniger als 22 seiner Gehörorgane die untere Hörgrenze mit e^{II}, d. i. erst mit dem untersten Bereich der Pfeifen beginnt, während sie von den Stimmgabeln überhaupt keine percipirten.

Im Gehörorgan selbst und in der Art der Zerstörung, welche in ihm Platz gegriffen hat, kann dieses absonderliche Verhalten sicher nicht begründet sein. Ich selbst habe unter den 59 im Jahre 1898 untersuchten Taubstummen diese Grenze nur in einem einzigen Gehörorgan gefunden. Wir müssen den Grund dafür also im Instrumentarium resp. in dessen Handhabung suchen.

Auch die Schwäche der Stimmgabeltöne an sich kann nicht, wie Hasslauer glaubt, die Ursache sein, da weder ich noch die anderen Untersucher diese Grenze annähernd so häufig gefunden haben.

Ich bin überzeugt, dass alle diese Unvollkommenheiten zu vermeiden gewesen wären, wenn Hasslauer, ebenso wie es die meisten Untersucher gethan haben, sich vor Beginn seiner Arbeit bei mir persönlich über die Technik des Anschlags der verschiedenen Stimmgabeln orientirt hätte.

Von dem Ausspruch aber, dass »die Sprachprüfung allein schon . . . . die Anzahl der zum Unterricht vom Ohr aus geeigneten Gehörorgane feststellen lässt«, hätte ihn schon das von mir in den Verhandlungen der Vers. deutsch. Ohrenärzte und Taubstummenlehrer zu München 1899 [1]) mitgetheilte Resultat meiner Untersuchung vom Jahre 1898 abhalten sollen, bei welcher ich ausser den von dem Inspector des Münchner Taubstummeninstituts für diesen Unterricht auf Grund der Sprachprüfung bereits ausgewählten Zöglingen durch die Untersuchung mit der Tonreihe noch elf weitere fand, welche seither, grösstentheils mit Erfolg, vom Ohre aus unterrichtet werden konnten.

Die Hörprüfung der Taubstummen mit der continuirlichen Tonreihe ist nicht nur die wichtigste Grundlage für unser theoretisches Wissen auf diesem Gebiete, sondern auch eine praktische Nothwendigkeit für die Sonderung der Taubstummen in genügend Hörende und ungenügend oder gar nicht Hörende und für die Zuweisung derselben in die beiden für sie zu gründenden von einander vollständig getrennten Abtheilungen.

---

[1]) l. c.

V.

(Aus der Ohren- und Kehlkopfklinik der Universität Rostock.)

Beiträge zur Kenntniss der otitischen Erkrankungen des Hirns, der Hirnhäute und der Blutleiter.

IV. Fortsetzung

(vergl. Bd. XXXV, S. 12, 218 und 317; Bd. XXXVII, S. 174).

Von Dr. Witte und Dr. Sturm,
Assistenten.

33. Sinusphlebitis durch acute Mastoiditis. Operation. Heilung.

Der 5jährige Richard K. aus Doberan, trat am 18. Oct. 1900 wegen einer exanthematösen Krankheit in ärztliche Behandlung; die Art der Krankheit konnte der Arzt, Dr. Warncke in Doberan, nicht mit Sicherheit feststellen; er hatte Verdacht auf Scharlach. Am 24. October 1900 wurde über linksseitige Ohrschmerzen geklagt, am 27. Oct. erfolgte Spontandurchbruch des Exsudats. Da zu dem Ohrausfluss und mässigem Fieber Druckempfindlichkeit des Warzenfortsatzes sich gesellte, wurde das Kind am 1. Nov. 1900 von Dr. Warncke der Rostocker Ohrenklinik überwiesen.

Status präsens bei der Aufnahme am 1. November.

Blasses, etwas graciles Kind; Haut trocken, nicht schuppend. An Lunge und Herz nichts Besonderes. Puls schnell, regelmässig. Im linken Gehörgang viel eingedickter Eiter; Trommelfell geröthet und geschwollen; hinter dem Umbo schlitzförmige Perforation mit pulsirendem Lichtpunkt; der Eiter quillt nach Abtupfen in reichlicher Menge nach. Warzenfortsatz ist in ganzer Ausdehnung druckempfindlich, aber keine Schwellung der Weichtheilbedeckung nachweisbar. Urin ohne Eiweiss und Zucker. Temperatur Abends 37,5. Erweiterung der Perforation.

2. November. Profuse Eiterung, klaffende Perforation; Pat. ist weinerlich und sehr hinfällig, Appetit gering, Puls klein, zwischen 120 bis 130 in der Minute schwankend, Temperatur 37,2 bis 37,6.

3. November. Eiterung unvermindert, Allgemeinzustand elender, Temperatur früh 37,5, 4 Uhr Nachmittags 38,5, Abends 8 Uhr 40,1. Anstieg ohne Frost.

4. November. Hat die Nacht viel geschrieen; Temperatur 7 Uhr Morgens 40,1. Puls schnell, aber regelmässig. Ohrbefund unverändert, keine Senkung im Gehörgang, Warzenfortsatz auf Druck empfindlicher. Zunge stark belegt. Patient liegt ziemlich theilnahmlos im Bett, giebt aber auf Fragen, wenn auch zögernd und unlustig, klare Antworten. Augenhintergrund normal (Dr. Krukenberg). Auf der ganzen Lunge



vesiculäres Athmen und normaler Schall. Am Halse keine Schwellung, kein Strang fühlbar, keine ungleiche Füllung der Hautvenen. Da die Temperatur fast den ganzen Tag auf derselben Höhe (40) bleibt, erfolgt um 6 Uhr Abends die Aufmeisselung des linken Warzenfortsatzes.

Periost löst sich sehr leicht. Corticalis überall etwas blass, mit starken Blutpunkten, nahe der Spitze Corticalis von Granulationen durchbrochen. Knochen in der Tiefe stellenweise weich und hyperämisch. Hohlräume mit Granulationen gefüllt. Im Antrum etwas schleimiger Eiter zwischen Granulationen. Aufdeckung der mittleren Schädelgrube (normal) und des ganzen Sinus sigmoid., sowie der Dura cerebelli, etwa $^1/_2$—1 cm vor und hinter dem Sinus; dieser mit zäher, weisser, rahmiger Schmiere stellenweise bedeckt, erscheint stark hyperämisch und mit kleinen Granulationen gleichmässig besetzt, ebenso wie die benachbarte Dura; diese und der Sinus bewegen sich pulsatorisch. Der Sinus fühlt sich weich an, lässt sich aber nicht comprimiren (sehr vorsichtiger Versuch). Incision der verdickten Sinuswand deckt einen graurothen, weichen, nicht eitrigen Thrombus auf; beim Auslöffeln desselben alsbald reichliche Blutung vom Bulbus her. Darauf Auslöffeln nach hinten bis etwa zur Mitte zwischen Sinus sigmoid. und Torcular, wobei grosse Thrombenmassen und schliesslich ein dicker Blutstrahl hervorkommen. Tamponade, Verband (nb. Antrum und Gehörgang schon vor der Sinuseröffnung tamponirt).

Mikroskopische Untersuchung des Thrombus: Geschichteter Thrombus mit reichlichem Fibrin.

Weiterer Verlauf: Temperatur fällt 1 Stunde nach der Operation um 2 $^0/_0$. Puls schnell, aber regelmässig. Auf Einlauf Stuhlgang.

5. November. Nachts war Pat. unruhig. Temperatur von 38,3 bis 39,5.

6. November. Temp. 8 Uhr 38,0; 12 Uhr 38,3; 4 Uhr 40,7; 8 Uhr 38,7. Nachmittags etwas verdriesslich, weint und klagt über Schmerzen im ganzen Kopf. Augenhintergrund wie vor der Operation normal (Dr. Krukenberg). Pulsfrequenz steigt und fällt übereinstimmend mit der Temperaturcurve.

7. November. Befinden besser, die Temperatur übersteigt 38,5 nicht.

8. November. Nachts schreit Pat. öfters auf, schläft aber bald wieder ein. Um 4 Uhr früh Temperatur 39,2; um 8 Uhr früh 37,6; im Laufe des Tages nur bis 38,3 steigend.

9. November. Gutes Befinden. Temp. 37,5—38,1.

11. November. Temperatur normal, Puls noch beschleunigt, von mittlerer Stärke.

15. November. Erster vollständiger Verbandwechsel. Beim Lösen des Tampons vom Sinus mässige Blutung; Sinus mit frischen Granulationen bedeckt. Im Ohr wenig Eiter.

17. November. Puls noch etwas beschleunigt, sonst gutes Befinden.

17.—20. November. Stat. id.

21. November. Wenig Eiter im Ohr, Sinus buchtet sich vor, Wunde gut granulirend.

21.—30. November. Heilung gut fortschreitend, im Ohr wenig Feuchtigkeit.

4. December. Granulationen der Wunde üppig; Aetzung mit Lapisstift.

9. December. Wenig Eiter im Ohr.

18. December. Stat. id.

5. Januar 1901. Retroauriculäre Wunde geschlossen; spärlich schleimiger Eiter im Ohr. Hinter dem Umbo klein-stecknadelkopfgrosse Oeffnung.

9. Januar. Feste Narbe hinter dem Ohr; im Ohr kein Eiter. Patient sieht blühend aus und hat 7 Pfund an Gewicht zugenommen. Entlassung.

34. Sinusphlebitispyämie. Operation. Tod durch Meningitis und Lungenmetastasen. Section.

Max P., 12 Jahre alt, aus St., wird am 13. December 1900 Abends nach 2stündiger Eisenbahnfahrt in die Klinik gebracht.

Anamnese. Familie gesund. Der Kranke bis vor $^3/_4$ Jahren gesund. Seitdem besteht eine angeblich schmerzlos aufgetretene linksseitige Ohreiterung, der keine Beachtung geschenkt wurde. Vor 3 Wochen Beginn der jetzigen Erkrankung mit diffusem Kopfschmerz. An demselben Tage Schüttelfrost und Erbrechen. Erst nach acht Tagen wurde ein Arzt geholt, der die Krankheit zuerst für Malaria hielt und später, nachdem er die Ohreiterung bemerkt hatte, das Ohr ausspritzte, Borsäure einblies und Blutegel an den Warzenfortsatz setzte. Fieber mit häufigen Schüttelfrösten bestand fort. Seit einigen Tagen Durchfälle. Sensorium angeblich immer klar. Seit zwei Tagen Husten und frequente Athmung. Subjective Klagen nur über Stirnkopfschmerz.

Befund bei der Aufnahme am 13. December 1900, Abends. Grosse Blässe. Zunge dick, grau belegt. In den Nasenlöchern Blut angetrocknet. Kopf steif nach links gehalten. Infiltration in der linken Fossa retromaxillaris, nach hinten allmählich in Oedem übergehend, das bis zur Protuberantia occipitalis reicht. Auf dem Warzenfortsatz Blutegelstiche. Linker Gehörgang voll Granulationen. Hautvenen an der linken Halsseite dilatirt.

Athmung abdominal, sehr oberflächlich, 48 Athemzüge in der Minute. Die Percussion der Lungen ergiebt beiderseits hinten unten tympanitischen, sonst überall normalen Schall. Nirgends Rasselgeräusche, nur scharfes Inspirium hörbar. Herztöne normal, Puls 138 in der Minute, regelmässig. Temperatur 39,9°.

Sensorium frei. Augenhintergrund normal (Dr. Krukenberg).



Operation in Chloroformnarkose am 14. Decbr. früh. Auslöffelung vieler stark blutender Granulationen aus dem Gehörgang. Hautschnitt, die Ansatzlinie der Muschel tangirend, beginnt oberhalb der Linea temporalis und geht bis zur Spitze des Proc. mast.; von der Mitte dieses Schnittes Winkelschnitt nach hinten; dabei sehr starke, vorwiegend venöse Blutung. Periost löst sich leicht vom Knochen. Knochen grau verfärbt, mit zahlreichen stark blutenden Gefässlöchern. Aufmeisselung beginnt an der am meisten verfärbten Stelle, nahe dem hinteren Rande des Warzenfortsatzes. Schon der zweite Meisselschlag eröffnet die Fossa sigmoidea, aus der pulsirend Eiter mit dunklem Blute gemischt austritt. Rasche allseitige Erweiterung der Knochenlücke mit der Zange. Nun sieht man, dass die äussere Wand des Sinus sigmoideus völlig zerstört ist und dass Blut und Eiter aus dem hinteren Theile des Sinus zwischen dunkelrothen Thrombenmassen hervortreten. Es werden sogleich diese weichen Thromben ausgelöffelt und der Sinus tamponirt. Die Aussenwand des Sinus sigmoideus fehlt in der ganzen Ausdehnung, die ihm benachbarte Dura ist mit dickem schmierigem Eiter belegt. Kleinhirnpulsation deutlich fühlbar. Von der Wundhöhle nach vorn gelangt man in eine mit Granulationen gefüllte Höhle im Warzenfortsatze, die bis in das Antrum mastoideum reicht. Auslöffelung derselben. Ein Versuch, die Jugularis am Halse aufzusuchen, wird wegen kleinen Pulses und stark gesteigerter Athemfrequenz aufgegeben. Verband. Aetherinjection. Hochlagerung der Beine. Kochsalzinfusion in den Darm.

Weiterer Verlauf. Bis zu dem in der Nacht vom 2. zum 3. Tage nach der Operation eingetretenen Tode bestand irreguläres, stark remittirendes Fieber (38,0—40,4). Die Pulsfrequenz stieg allmählich auch während der Remissionen des Fiebers bis auf 150, die Athemfrequenz auf 65 in der Minute.

Am Abend nach der Operation war das Sensorium noch ganz frei und der Kranke fühlte sich von seinen Kopfschmerzen befreit. Am nächsten Tage zuerst zeitweilige, dann dauernde Benommenheit. Erbrechen ist nicht aufgetreten. Husten ohne Auswurf. Durchfall besteht weiter.

Exitus in der Nacht vom 16. zum 17. December um 12 $^1/_2$ Uhr.

Section am 17. December, 6 Uhr Abends (Dr. Ricker).

Sehr blasse Hautfarbe. Keine Oedeme. An der linken Halsseite am Innenrande des Sternocleidomastoideus eine Operationswunde, an den Enden mit Suturen geschlossen. Ferner hinter dem linken Ohre eine Operationswunde mit eitrig schmierigem Belag, die weit in die Tiefe führt.

Pia der Convexität von mittlerem Blutgehalt, durchsichtig, ohne Oedem. Ebenso der grösste Theil der Pia der Basis des Grosshirns. An der Basis des Kleinhirns ist die Pia-Arachnoidea eitrig infiltrirt, links stärker als rechts. Es ist dadurch nur eine leichte Verdickung der Pia entstanden. Hirnsubstanz blass, ohne Besonderheiten.

Ueber dem Tegmen antri mastoidei scheint blaugrün verfärbter Knochen durch die hier unveränderte Dura hindurch. Entsprechend der am Sulcus sigmoideus bis in die hintere Schädelgrube gehenden Operationshöhle im Knochen ist die Dura aussen verdickt und mit einem stinkenden, schmierig-eitrigen Belage bedeckt, und zwar allseitig über die bei der Operation freigelegte Stelle hinaus. Die äussere und vordere Wand des Sinus sigmoideus ist völlig zerstört und der Sinus etwas hinter dem oberen Knie fibrös verschlossen. Weiter nach hinten findet sich im linken Sinus transversus geronnenes Blut, ebenso in allen anderen Sinus. Die Operationswunde am Halse führt auf einen Gewebsstrang, der einer starken Vene, die bindegewebig obliterirt ist, zu entsprechen scheint. Hinter ihm verläuft die Vena jugularis interna, die an ihrem Uebergang in die Anonyma mit einem Thrombus verschlossen ist, der ihrer verdickten Wand fest anhaftet. Nach oben, bis in das Foramen lacerum hinein, ist der Thrombus eitrig zerfallen. Andere, in der Längsrichtung des Halses ziehende Venen, namentlich nach hinten zu, sind stark erweitert und stark gefüllt bei unverdickter Wand.

Herz: Klappen glatt, dünn; Wanddicke unverändert. Pleuren an verschiedenen Stellen zwar glatt, doch trüb. An anderen Stellen besteht auch eine eben nachweisbare Auflagerung. Mehrfach wölben sich haselnussgrosse Herde unter der Pleura vor.

Der Durchschnitt durch die Lungen zeigt mässig starken Blutgehalt. In allen Lappen erbsen- bis haselnussgrosse Herde ohne Luftgehalt, grösstentheils hämorrhagisch, die grösseren mit centraler Höhle, in welcher grünlicher, gangränös-eitriger Inhalt; daran angrenzend eine schmale, gelbe, eitrige Zone. Rings um die Herde beginnt sogleich lufthaltiges Gewebe. Im Ganzen bestehen 20—30 solcher Herde. Bronchen leer, Schleimhaut blass, glatt.

Milzserose mit sehr dünnem fibrinösen Belag versehen. Sonst ist das Peritoneum glatt, spiegelnd.

Nieren sehr blass.

Leber blass, fettreich.

Epikrise.

Bei der Aufnahme des Kranken war es klar, dass auch eine Operation keine Hülfe mehr bringen konnte. Dass dennoch operirt wurde, kann nur mit dem dringenden Wunsche der Eltern des Kranken entschuldigt werden, die alles versucht sehen wollten, was in ähnlichen Fällen noch zur Rettung geführt hatte. Einen Nutzen hatte die Operation: sie befreite den Kranken für die kurze Zeit, in der er noch bei Bewusstsein war, von seinen Kopfschmerzen.

Auch in diesem Falle bestand, wie in den meisten von uns beobachteten ähnlichen Fällen keine Veränderung an den Papillen der Nervi optici.

35. Perisinuöser Abscess bei acuter Mastoiditis. Operation. Heilung.

Walter St., 11 Jahre alt, aufgenommen am 30. August 1900, soll vor zwei Jahren Scharlach überstanden haben. Vor 4 Wochen erkrankte seine Schwester an Scharlach und Scharlachotitis, die zur Mastoiditis geführt hat (Operation am 31. August). Während die Schwester Scharlach bekam, erkrankte Patient an einer Angina mit Belag, wozu vor 3 Wochen eine rechtsseitige Otitis media purulenta acuta kam. Schon 2 Stunden nach Beginn der Schmerzen soll „grüner" Eiter aus dem Ohre geflossen sein. Seitdem bei fortbestehender Ohreiterung oftmals Stechen im Ohre und hochnormale Temperaturen (Abends bis 37,9).

Vor 3 Jahren litt der Kranke an vereiterten Lymphdrüsen an der rechten Halsseite, welche von Professor Garrè exstirpirt wurden. Es musste dabei die mit den Drüsen verwachsene Jugularis interna in grosser Ausdehnung excidirt werden.

Befund bei der Aufnahme: Blasser Knabe mit schlaffer dünner Muskulatur, ohne jegliches Fettpolster. An der rechten Seite des Halses ausgedehnte Narben. Die Carotis, nur von einer dünnen Hautnarbe bedeckt, wölbt sich in Bleistiftdicke vor und lässt sich mit dem Finger hin- und herrollen. Zwischen dem oberen Ende der Narbe und der Fossa retromaxillaris liegt eine taubeneigrosse druckempfindliche Drüse. Eine zweite, etwas kleinere, findet sich in der Mitte des Halses hinter dem Sternocleidomastoideus.

Auf dem Warzenfortsatze keine Schwellung, aber Druckempfindlichkeit der Fossa mastoidea. Im Gehörgange viel Eiter. Trommelfell im vorderen unteren Theile perforirt, im hinteren oberen vorgewölbt. Keine Senkung der Gehörgangswand. Temperatur 37,3.

Sogleich wurde die vorgewölbte Stelle am Trommelfell gespalten, worauf sich auch hier Eiter entleerte.

Vom 31. August bis 4. September normale Temperaturen. Am 5. Septbr. Abends Temperatur 37,9, spontaner Schmerz im Warzenfortsatze, an dem jetzt auch die Spitze druckempfindlich ist.

Operation am 6. September in Chloroformnarkose.

Zunächst Aufmeisselung in der Fossa mastoidea beginnend. Knochen unter unveränderter Corticalis hyperämisch, erweicht, die Hohlräume grösstentheils mit Granulationen gefüllt, ebenso das Antrum. Ein breiter Fistelgang geht bis zum Sinus transversus, der äusserlich unverändert ist, obwohl sich Eiter zwischen ihm und dem Knochen findet. Die Erweichung des Knochens geht unten weit in die Tiefe, in der Richtung nach dem Foramen stylo-mastoideum. Beim Ausschaben an dieser Stelle zuckt das Facialisgebiet nicht.

Darauf Exstirpation der beiden Drüsen am Halse. Die grössere ist mit der Carotis verwachsen, sodass ihre Ausschneidung grosse Schwierigkeiten verursacht. Naht der Halswunden.

Nach Vollendung der Operation beim Aufrichten zum Verbande bleiben plötzlich Puls und Athmung weg. Der Puls kehrt nach 3 Aetherinfectionen wieder; die Athmung erst nach $^3/_4$ stündiger künstlicher Athmung und rhythmischen Traktionen an der Zunge.

Nach dem Erwachen Facialislähmung.

Verlauf. Temperaturen nach der Operation nur an vereinzelten Tagen hochnormal. Die beiden Halswunden heilen per primam intentionem. Knochen- und Trommelfellwunden am 12. October geschlossen. Facialislähmung zur gleichen Zeit kaum mehr zu bemerken. Gewichtszunahme von 55 auf 63 Pfund.

Die Untersuchung der Knochenspäne und Granulationen sowie der Halslymphdrüsen auf Tuberkulose im pathologischen Institute giebt negative Befunde.

Epikrise.

Die Versuchung lag nahe, bei der Operation durch eine Punktion zu untersuchen, ob der Sinus in Folge der früheren Jugularisexstirpation obliterirt war. Wir unterliessen dies jedoch, da keine Indication zur Punktion oder Incision vorlag. Die Palpation des Sinus ergab kein sicheres Resultat, da derselbe nur in geringer Ausdehnung freigelegt war.

Ungewöhnlich ist das Fortschreiten der Knochenerkrankung in der Richtung gegen das Foramen stylo-mastoideum hin, in dessen nächster Nähe der Nerv beim Ausschaben von Granulationen verletzt wurde.

36. **Extraduralabscess in der hinteren Schädelgrube bei Masern-Mastoiditis. Operation. Heilung.**

Dorothea Sch. aus Charlottenburg bekam Anfang Juni 1900 Masern, 8 Tage später links Ohreiterung, die seitdem in zunehmender Stärke besteht.

Befund bei der Aufnahme am 30. Juli 1900.

Linker Gehörgang mit zähem Eiter gefüllt. Periostschwellung und Druckempfindlichkeit auf der Fossa mastoidea. Auf der Warzenfortsatzspitze mehrere linsengrosse Drüsen; hinten unten von der Spitze Schwellung der tiefen Weichtheile, nach unten scharf abgegrenzt. Temperatur 37,9.

Operation am 31. Juli: Knochen mit Blutpunkten bis zur Spitze. Beginn der Knochenoperation an der Spitze mit der Hohlmeisselzange. Sofort entleert sich Eiter pulsirend unter starkem Druck. Abtragung der dünnen Corticalis mit der Zange. Corticalis in grosser Breite von Eiter unterspült, zwischen ihr und dem Sinus Knochen völlig zerstört. Sinus stark vorgelagert, gleich der benachbarten Dura mit Granulationen bedeckt.



Nach vorn und oben gelangt man mit dem scharfen Löffel alsbald in das Antrum, das aussen zur Hälfte vom vorgelagerten Sinus gedeckt wird. Im Antrum schleimiger Eiter. Die Dura pulsirt überall.

Verlauf. Nach der Operation normale Temperaturen. Normaler Heilungsverlauf. Am 20. August in die Heimath entlassen, wo die Heilung nach weiteren 3 Wochen vollendet war (Dr. Lautenschläger).

37. **Extraduralabscess in der hinteren Schädelgrube, bei acuter Scharlachmastoiditis. Operation. Heilung.**

Der 45jährige Schmiedemeister Victor V. aus Gallien bei Lübz trat am 8. August 1900 in die Klinik ein. Er gab an, vor 12 Wochen Scharlach, vor 10 Wochen Ohrschmerzen gehabt zu haben; seit 9 Wochen soll das linke Ohr eitern. Seit 8 Tagen ist eine Schwellung hinter dem linken Ohr aufgetreten.

Status präsens am 8. August 1900: kräftiger Mann. Herz und Lunge ohne Besonderheiten. Linker Gehörgang mit Eiter verschmiert, circumscripte Schwellung der hinteren oberen Gehörgangswand. Derbe, nicht fluctuirende Schwellung der ganzen Bedeckung des Proc. mastoid.

Operation am 9. August 1900: Weichtheile des Proc. mastoid. infiltrirt; Periost leicht ablösbar. Beginn der Knochenoperation an der Spitze mit der Hohlmeisselzange. Sofort entleert sich aus einer grossen Höhle reichlich Eiter. Auslöffelung missfarbiger Granulationen aus der Eiterhöhle und dem Antrum. Dura cerebelli und Sinus sigmoideus sind mit missfarbigen Granulationen überzogen und liegen in der Eiterhöhle frei.

Verlauf. Aus der weiteren Beobachtung ist zu bemerken, dass die vor der Operation erhöhte Temperatur (37,6) einen Tag nach der Aufmeisselung normal wurde und blieb. Der Wundverlauf war ohne Störung; die Secretion aus dem Ohr hörte gleich nach der Operation auf. Patient wurde am 13. September 1900 mit einem schmalen, granulirenden Wundspalt hinter dem Ohr seinem Hausarzt zur Behandlung übergeben und stellte sich am 3. October 1900 völlig geheilt vor.

38. **Leptomeningitis purulenta bei chronischer Mastoiditis. Tod. Sectionsbefund.**

Anna, 7jährige Tochter des Arbeiters B. aus Beselin, wurde am 9. September 1900 zum ersten Male der Poliklinik zugeführt. Angeblich nach Diphtherie vor 5 Jahren fing das linke Ohr an zu eitern; eine Behandlung des Ohres hat bisher nicht stattgefunden; erst anhaltende Kopfschmerzen der linken Seite veranlassten die Eltern, die Klinik aufzusuchen.

Bei der ersten Untersuchung am 9. September 1900 war der linke Gehörgang mit stinkendem, theilweise eingedicktem Eiter gefüllt; nach Reinigung zeigte sich im unteren Theile des Trommelfells eine

grosse Perforation, in welche von oben und unten Granulationen aus der Paukenhöhle hineinragten.

Trotz täglicher Behandlung verminderte sich der Fötor nicht, die Granulationen wuchsen nach Entfernung bald wieder nach. Da beim Sondiren rauher Knochen an der inneren Paukenhöhlenwand gefühlt wurde, erfolgte die Aufnahme in die Klinik.

Befund bei der Aufnahme am 19. October 1900: Blasses, schmächtiges Kind. Im linken Ohr dünner, stark fötider Eiter; die obere Hälfte der Pauke ist mit Granulationen erfüllt, die von Gehörknöchelchen nichts erkennen lassen. Am Promontorium sondirt man rauhen Knochen. Keine Senkung im Gehörgang, keine Druckempfindlichkeit des Warzenfortsatzes. Fl. Sp. L. (20,8,) = $^1/_2$ m; Rechts normales Hörvermögen. Augenhintergrund normal, kein Nystagmus (Dr. Schürenberg).

20. October 1900. Radicaloperation.

Vorgehen nach Zaufal. Das Periost haftet sehr fest, der Knochen ausserordentlich hart, dabei von grossen Zellen durchsetzt, die mit Granulationen und hauptsächlich mit stinkender, dünner Jauche erfüllt sind. Beim Erweitern der Operationsöffnung im Knochen wird der äusserlich anscheinend gesunde Sinus auf $^3/_4$ cm Länge freigelegt. Im Antrum gleichfalls fauliges Secret, ebenso besonders reichlich in sämmtlichen Hohlräumen der Spitze, welche deshalb nach Anlegung eines Querschnittes fast gänzlich abgetragen wird. Amboss und Hammer noch vorhanden; ersterer stark arrodirt, letzterer in Granulationen eingebettet, am Griff verkürzt. Oberer Wundwinkel und horizontaler Schnitt durch 2 Nähte geschlossen. Plastik vorbehalten.

Verlauf: 21. October. Temperatursteigerung bis 39°.

Verband durchblutet. Wechsel der äusseren Gazeschichten.

23. October. Befinden besser, kein Fieber.

24. October. Morgentemperatur 37,9. 1. vollständiger Verbandwechsel. Stichcanaleiterung; Wunde schmierig belegt. Patientin schläft auch während des Tages viel.

26. October. Wundhöhle stark eiternd. Nach Entfernung des Tampons zeigt sich die Höhle gleichmässig eitrig belegt.

27. October. 39,1 Morgentemperatur. Wundflächen trocken. Augenhintergrund ohne pathologischen Befund (Dr. Krukenberg). Füllung der Jugularvenen beiderseits gleich. Während der Nacht wiederholt Erbrechen.

28. October bis 2. November. Wunde gleichmässig stark eitrig belegt. Nach Herausnehmen des Tampons kein Nachfliessen des Eiters von irgend einer Stelle der Wundhöhle. Mässiges Fieber mit geringen Remissionen; am 2. November Abends jedoch 39,9.

3. November. Knochengranulationen von frischerem Aussehen als an den vorhergehenden Tagen. Puls regelmässig, 120, Temperatur 37,5. Wiederholt Erbrechen. An den Halsgefässen keine Abnormität. Periodisch starker Stirnkopfschmerz, sodass Patientin aufschreit.

In Narkose wird heute die Knochenwunde revidirt, um die Verhältnisse in der mittleren und hinteren Schädelgrube zu untersuchen.

Die Knochenwandungen sind mit gesund aussehenden Granulationen bedeckt bis auf einzelne Stellen am Tegmen und in der Gegend des horizontalen Bogengangs, woselbst der Knochen noch bloss liegt. Der Sinus wird noch weiter frei gelegt; auf der früher blossgelegten Sinusstelle gute Granulationen; Wandung des Sinus weiter nach unten glatt, von blauer Farbe. Dura cerebelli nach der Gegend des Saccus endolymphaticus hin leicht hyperämisch, aber glatt. Die bei der ersten Operation freigelegte Dura der mittleren Schädelgrube granulirt; die in der Nachbarschaft weiter aufgedeckte Dura von normaler Beschaffenheit. Keine Fistel, besonders an der medialen Paukenhöhlenwand und Antrumwand nicht. Nach der Operation öfters Erbrechen. Mittagstemperatur 39,5, Abends 39,3. Venen an den Papillae nervi optici, besonders rechts, etwas stärker gefüllt als an den vorhergehenden Tagen. (Dr. Krukenberg.)

4. November. Unruhe. Klagen über Kopfschmerzen. Kopfbewegung nach vorn schmerzhaft. Vollständiger Appetitmangel. Temperaturen 38,2—39,4.

5. November. Verbandwechsel. Sinus fühlt sich weich an, sonst Stat. id.

6. November. Nachts sehr unruhig, erbricht einige Male. Kopfbewegung activ nach vorn eingeschränkt, bei passiver Bewegung Widerstand. Patellarreflex ist nicht hervorzurufen. Sensibilität nicht erhöht; Trousseaux's Phaenomen. Kernig's Symptom negativ. Während des Tages ruhiger als am 5. November. Puls etwas unregelmässig. Augenhintergrund ohne besonderen Befund (Dr. Krukenberg). Temperaturen wie am 4. und 5.

7. November. Am Tage sehr ruhig; kein Erbrechen. Gegen Abend wieder unruhig. Bei der Visite um 6 Uhr giebt Patientin auf Fragen keine Antwort, versteht aber die Sprache. Auf Aufforderung reicht sie beide Hände, zeigt die Zunge etc. Nackensteifigkeit wie am 6. November. Athmung kurz, beschleunigt. Puls und Temperaturen unverändert. Erbrechen. Hyperästhesie der Extremitäten, besonders der Waden und der Lendengegend.

8. November. Viel Schreien während der Nacht. Heftige Kopfschmerzen, Nackensteifigkeit erheblicher. Temperaturen 38,5—39,9. Abends Lumbalpunction.

Normaler Druck der Duralflüssigkeit. Die mikroskopische Untersuchung der centrifugirten Flüssigkeit ergab: keine Eiterzellen, keine Mikroorganismen im Deckglaspräparat. Bacteriologischer Befund: Agarcultur steril geblieben (Dr. Ricker).

Augenhintergrund normal (Dr. Krukenberg).

9. November. Somnolenz, Flockenlesen. Augenhintergrund normal (Dr. Krukenberg).

10. November. Morgens $12\,^1/_2$ Uhr exitus letalis.

Kopfsection (Dr. Ricker). Hinter dem linken Ohre eine Operationswunde, 6—7 cm lang, 3 cm breit, auf deren Grund theils Granulationsgewebe, theils Knochen freiliegt. Knochen gehört dem Proc. mastoid. an. Im Grunde des trichterförmigen Canals führen 2 Gänge in die Tiefe, der eine nach vorn (Antrum und Paukenhöhle), der andere nach hinten (bis zum Saccus endolymphaticus). In der hinteren Schädelgrube seröse, trübe Flüssigkeit. Die Blutgefässe der Basis von mittlerem Blutgehalt. Im linken Sinus transversus findet sich geronnenes Blut Neben beiden Meatus acustici ist die Umgebung des Nerven getrübt. Nach Abziehen der Dura vom linken Felsenbein findet sich am und medianwärts vom Sulcus sigmoideus, sowie am Tegmen antri je ein ovaler Defect im Knochen. An den entsprechenden Stellen ist die Dura mit röthlichem Granulationsgewebe bedeckt, auf dem etwas eingedickter Eiter lagert. An der Innenseite der Dura fällt nichts Besonderes auf.

Die Pia der Basis ist über der Medulla oblongata, dem Pons, der Spitze der Temporallappen bis in die Fossae Sylvii hinein belegt und durchtränkt mit einem eitrigen Exsudat von einer Dicke von mehreren Millimetern. Die Pia ist sonst durchsichtig von mittlerem Blutgehalt, ohne Oedem. Die eitrige Infiltration ist an der Basis symmetrisch.

Die Innenfläche der Dura der Convexität von ziemlich starkem Blutgehalt, trocken. Im Sinus longitudinalis geronnenes Blut. Auf der Convexität sind sämmtliche Windungen stark abgeflacht, Sulci verstrichen. Die Pia der Convexität von starkem Blutgehalt, grösstentheils durchsichtig; nur die linke vordere Hälfte ist zum grossen Theil eitrig infiltrirt, im unmittelbaren Zusammenhang mit der eitrigen Infiltration der linken Fossa Sylvii. Auch im grossen Hirnspalt sind die gegenüberliegenden Seiten eitrig infiltrirt und weiter noch ein Streifen in der Höhe der rechten grossen Hemisphäre. Beide Seitenventrikel erweitert, links bedeutend stärker als rechts. Seiten- und III. Ventrikel enthalten trübe, gelbliche, mit Eiterflocken gemischte Flüssigkeit. III. und IV. Ventrikel verhalten sich wie die Seitenventrikel. Am Boden des IV. Ventrikels befindet sich eine fast linsengrosse Blutung. Auf dem Durchschnitt sind die Grosshirnhemisphären von mittlerem Blutgehalt und ödematös. Desgleichen die centralen Ganglien, Pons und Medulla.

Nach der Durchsägung des Schläfenbeins findet man Eiter in der Schnecke. Der Steigbügel ist luxirt (vielleicht durch die Säge).

Die Bogengänge enthalten keinen Eiter. Die Wandungen des Canalis caroticus sind intact.

Epikrise.

Die Kopfschmerzen, welche Veranlassung zur Aufsuchung ärztlicher Hülfe gaben, waren offenbar durch die bereits vorhandene



Meningitis verursacht, und blieben eine Zeit lang das einzige, diagnostisch werthlose, Symptom dieser Erkrankung. Veränderungen im Augenhintergrunde fehlten, wie gewöhnlich bei der uncomplicirten otitischen Leptomeningitis, bis zum Tode. Das Fehlen von Eiter und Mikroorganismen in der abgezapften Cerebrospinalflüssigkeit konnte die Diagnose Leptomeningitis nicht umstossen, da solches schon öfter in ähnlichen Fällen beobachtet wurde. Der Weg, auf welchem die Infection der Hirnhäute erfolgt war, konnte nicht sicher festgestellt werden, vielleicht geschah es von der Schneckeneiterung aus durch den Ductus perilymphaticus.

39. Ein Cholesteatoma verum in der hinteren Schädelgrube, durch eine acute Mittelohrentzündung inficirt und vereitert. Operation. Heilung.

Diese interessante Combination eines Extraduralabscesses und eines Cholesteatoms in der hinteren Schädelgrube ist bereits von Herrn Prof. Körner in dieser Zeitschrift, Bd. 37, S. 352, mitgetheilt worden.

40. Perisinuöser Abscess durch acute Mastoiditis. Neuritis nervorum opticorum, nach der Operation zunehmend und auf der ohrgesunden Seite stärker ausgeprägt. Heilung.

Der Müllerssohn Friedrich R., 13½ Jahre alt, aus Rambow bei Dahmen wird am 10. Februar 1901 auf Anrathen seines Arztes Dr. Ehrich-Dahmen in die Ohrenklinik gebracht. Er hatte am 18. Januar 1901 ohne bekannte Ursache Schmerzen in beiden Ohren bekommen, die links nach einigen Tagen verschwanden, rechts aber bestehen blieben. Ohreiterung hat nicht bestanden. Am 4. Februar bemerkte die Mutter eine Schwellung hinter dem r. Ohr, die in den nächsten Tagen geringer geworden sein soll. Am 8. Februar stellt sich rechtsseitiger Stirnkopfschmerz ein; am 10. Februar Morgens Erbrechen. Pat. soll seit Beginn der Krankheit keine Nacht mehr geschlafen haben.

Befund bei der Aufnahme am 10. Februar.

Blasser, elend aussehender Bursche. Er kann sich ohne Stütze nur langsam fortbewegen, doch steht er und dreht sich mit geschlossenen Augen ohne zu schwanken. Sensorium frei. Rechte Ohrmuschel steht etwas ab, Falte dahinter verstrichen, Periost geschwollen. Druckempfindlichkeit besonders der oberen Hälfte des Warzenfortsatzes. Ueber dem hinteren Theil der Warzenfortsatzspitze palpirt man 3—4 kleine Drüsen; eine haselnussgrosse Drüse ist an der Hinterseite des Musculus sternocleidomastoideus, einen Finger breit unterhalb der Spitze des Warzenfortsatzes zu fühlen. Im rechten Gehörgang keine Senkung; Trommelfell injicirt und hinten anscheinend vorgewölbt; auf Einstich entleert sich ein Tropfen Blut. Flüstersprache rechts (20) 2½ m. Puls

112 in der Minute, regelmässig. Temperatur (6 Uhr Abends) 38,9. An Lunge, Herz etc. nichts Besonderes. Linkes Trommelfell normal. Pupillen- und Augenbewegung normal. Kein Nystagmus. Stimmgabel nach rechts lateralisirt.

11. Februar. In dem Gehörgangstampon findet sich Morgens nur eine geringe Durchtränkung mit Blut, kein Eiter. Temperatur 37,4.

Operation (8 Uhr Morgens). Gerader Schnitt dicht am Ohrmuschelansatz entlang durch das infiltrirte Gewebe; über der Spitze des Processus mastoideus wird eine Anzahl kleiner Drüsen durchschnitten. Periost leicht ablösbar. In der Fossa mastoidea eine grosse Anzahl Blutpunkte. Beim Abschieben des Periosts quillt pulsirend Eiter aus einer Oeffnung der Corticalis, etwa $^1/_2$ cm unterhalb der Fossa mastoidea. Mit der Zange wird die Spitze des Knochens abgetragen und die Fistelöffnung erweitert. Man sieht nun in der Tiefe missfarbiges Gewebe sich pulsatorisch bewegen. Die schalenartig dünne Corticalis wird weiter abgetragen und hyperämischer, brüchiger Knochen entfernt. Sinus sigmoideus und die benachbarte Dura der hinteren Schädelgrube liegen frei im Grunde der Höhle; Sinus an der der Knochenfistel gegenüberliegenden Stelle mit einer bräunlichen Schmiere überzogen, hat aber nach oben und unten von dieser verfärbten Partie normales Aussehen und ist leicht comprimirbar. Nun wird das mit geschwellter Schleimhaut gefüllte Antrum eröffnet; Knochen in der Nachbarschaft des Antrums morsch. Jodoformgazetamponade.

Abends. Temperatur 38,5. Augenbefund (Dr. Krukenberg). Papillengrenzen besonders nasal nicht ganz scharf. Venen ziemlich weit, links vielleicht etwas mehr als rechts; kein Oedem der Papillen.

Befinden verhältnissmässig gut, Pat. trinkt viel Milch.

12. Februar. Die Nacht wegen Schmerzen im operirten Ohr wenig geschlafen, sonst keine Klagen, Kopfbewegungen frei. Puls zwischen 88—104 schwankend. Temperatur 38,1—39,2, Akme um 4 Uhr Nachmittags. Augenuntersuchung Abends $7^1/_2$ Uhr. Linkes Auge: beginnende Neuritis. Grenzen der Papillen etwas verwaschen, deutliche Erweiterung und Schlängelung der Venen. Rechtes Auge: Papille etwas hyperämisch (Prof. Axenfeld und Dr. Krukenberg).

13. Februar. Temperaturen 37,4—38,2. Akme um 8 Uhr Abends. Puls, Athmung und Schlaf vortrefflich; Pat. fühlt sich ganz wohl. Die Zunahme der Erscheinungen im Augenhintergrund findet deshalb keine Erklärung. Pat. hat guten Appetit und bittet, die Zeitung lesen zu dürfen.

14. Februar. Temperaturen zwischen 37,0 und 39,5, Akme um 12 Uhr Mittags. Patient hat keine Klagen. Puls regelmässig, 86 bis 102.

15. Februar. Temperaturen zwischen 37,2 und 38,1, Akme um 4 Uhr Nachmittags. Augenbefund links: Die Neuritis ist heute ganz zweifellos, die Schlängelung der Venen sehr auffallend, ebenso die Ver-



färbung der Papille; ihre Grenzen sind ganz verwaschen. Die Arterien sind durch das Oedem zum Theil verdeckt, keine deutliche Prominenz. Auch rechts sind die Grenzen der Papille im Ganzen nicht ganz scharf und es besteht eine leichte Hyperämie; es fehlt jedoch das Oedem und die Schlängelung der Venen (Dr. Krukenberg).

Erster vollständiger Verbandwechsel. Patient verlässt zum ersten Male das Bett und geht ohne zu schwanken an der Hand des Wärters zum Operationszimmer. Wunde rein, Sinus mit frischen Granulationen bedeckt, Ohr trocken.

16. Februar. Pat. bleibt heute 1 Stunde ausser Bett. Temperaturen 36,6 bis 37,8, Akme um 4 Uhr Nachmittags. Puls kräftig, 78.

Abends 8 Uhr: Das Bild der Neuritis besteht links unverändert fort, rechts ist die Papille noch etwas hyperämisch (Dr. Krukenberg).

17. Februar. Heute Temperatur normal. Grosser Appetit.

18. Februar. Morgens 8 Uhr. Links: Grenzen der Papille noch immer verwaschen, Schlängelung und Füllung der Venen ist geringer geworden. Rechts: Papille nahezu wieder normal (Dr. Krukenberg und Dr. Schürenberg). Sonst Status idem.

19. Februar. Zweiter Verbandswechsel; Gehörgang trocken. Sonst Status idem.

20. Februar. Augenbefund unverändert (Dr. Krukenberg). Pat. sieht blühend aus und möchte gern den ganzen Tag ausser Bett bleiben.

22. Februar. Augenbefund unverändert (Dr. Krukenberg).

24. Februar. Links: Die Papillengrenze beginnt am temporalen Rande sich etwas schärfer abzuheben, die Schlängelung der Venen ist unverändert, doch sind sie nicht mehr so stark gefüllt. Rechts: Papille normal (Dr. Krukenberg).

27. Februar. Die Rückbildung der Neuritis links hat weitere Fortschritte gemacht; es ist nur gegenüber rechts eine leichte Schlängelung der Venen und Verwaschenheit der Papillengrenzen zu constatiren. Keine Prominenz (aufrechtes Bild). L. S = $^5/_7$, r. S = $^5/_5$ (Dr. Krukenberg).

2. März. Hinter dem Ohr noch ein granulirender Spalt. Pat. ist den ganzen Tag ausser Bett.

7. März. Links: Am temporalen Rande ist die Grenze jetzt ziemlich scharf, Venen zeigen kaum noch abnorme Füllung, die Arterien sind wieder deutlich zu sehen (Dr. Schürenberg).

9. März. Retroauriculäre Wunde geschlossen.

Gewichtszunahme von 89 auf 98 Pfund im 26 Tagen.

Epikrise:

Die acute Mastoiditis hatte zu einem perisinuösen Abscesse geführt. Eine Thrombose des Sinus war nicht nachweisbar. — Ungewöhnlich,

aber nicht beispiellos, ist die Zunahme der Neuritis nervorum opticorum nach der heilenden Operation und ihre stärkere Ausbildung auf dem linken Auge, während der perisinuöse Abscess auf der rechten Seite gelegen hatte. Trotz der Zunahme der Neuritis und dem fünf Tage lang fortbestehenden irregulären Fieber wurde kein weiterer Eingriff (Sinuseröffnung, Lumbalpunction) vorgenommen, weil die auffallend rasche Besserung des Allgemeinbefindens (subjectives Befinden, Puls, Kräfte- und Appetitzunahme) ein baldiges Nachlassen der genannten Erscheinungen erwarten liess. Der Verlauf zeigte, dass diese Erwartung berechtigt war.

41. Symptomlos verlaufener Extraduralabscess in der mittleren Schädelgrube durch acute Mastoiditis bei einem Diabetiker. Operation. Heilung.

Herr H. Th., Erbpächter aus R., 63 Jahre alt, wurde am 29. Januar 1901 in die Klinik aufgenommen.

Der Kranke leidet seit 3 Jahren an Diabetes mellitus.

Am 31. December 1900 bekam er plötzlich, ohne bekannte Veranlassung, heftige Schmerzen im rechten Ohre, die nach dem Scheitel ausstrahlten und während der Nächte fast unerträglich wurden. Am 4. oder 5. Januar begann das Ohr zu eitern und die Schmerzen liessen nach. Am 14. Januar erweiterte Dr. B. in S. die Trommelfellperforation. Trotzdem bestanden die Schmerzen in geringerem Maasse fort und die Eitermenge nahm zu.

Befund bei der Aufnahme am 29. Januar. Corpulenter Mann mit kräftig ausgebildeter Muskulatur. Subjective Beschwerden: leichte reissende Schmerzen im rechten Ohre, gegen den Scheitel hin ausstrahlend. Temperatur hochnormal. Im rechten Gehörgange viel Eiter. Keine Senkung der hinteren und oberen Gehörgangswand. Perforation im vorderen unteren Theile des Trommelfells, aus welcher fortwährend Eiter quillt. An den Bedeckungen des Warzenfortsatzes nichts Krankhaftes nachweisbar.

Erweiterung der Perforation mit dem Knopfmesser. Bettruhe.

31. Januar. Schmerzen nach der Erweiterung der Perforation verschwunden. Temperaturen normal.

Im Ohreiter Staphylococcen, vereinzelt auch andere Coccen und Stäbchen.

Bei strenger Diät betrug die 24 h.-Urinmenge 1230 cc mit $3^3/_4$ % Zucker. Kein Eiweiss. Keine Röthung auf Zusatz von Liquor ferri sesquichlorati.

Augenhintergrund normal (Dr. Krukenberg).

1. Februar. Bei nicht ganz strenger Diät betrug die 24 h.-Urinmenge 2660 cc mit 4 % Zucker.



Sonst Status idem.

4. Februar. Wieder Schmerzen im und nun auch hinter dem Ohre, Ausstrahlen derselben nach dem Scheitel. Eitermenge nicht vermindert. Deshalb

Operation am 5. Februar früh.

Die Bedeckungen des Warzenfortsatzes erweisen sich bei dem Schnitte als sehr dick, sind jedoch nicht pathologisch verändert. Knochenschale gelb, ohne Blutpunkte. — Aufmeisselung in der Fossa mastoidea. Aeussere Knochenschale sehr hart, ohne Hohlräume, $1^1/_2$ cm dick. Nahe dem Antrum Knochen erweicht, von Granulationen durchsetzt. Aus dem Antrum entleert sich pulsirend reichlich Eiter. Das Tegmen antri fehlt völlig, so dass die geröthete Dura vorliegt. Von vorn her entleert sich zwischen Knochen und Dura noch etwa 1 Theelöffel voll Eiter. Zwischen dem Boden des Antrum und der Spitze des Warzenfortsatzes liegen einige erweichte und von Granulationen durchsetzte, noch nicht völlig eingeschmolzene Knocheninseln.

Weiterer Verlauf. Am Abend des Operationstages Augenhintergrund wie früher normal (Dr. Krukenberg). Der Kranke fühlt sich sehr erleichtert.

Am 7. Februar wurde der Gehörgangstampon entfernt. Die Perforation war fast geschlossen und völlig trocken.

Am 8. Februar erster vollständiger Verbandswechsel.

Am 26. Februar, also am 21. Tage, war die Operationswunde verheilt. Trommelfell noch etwas trüb; die Perforationsnarbe ist nicht mehr erkennbar. Gehör dem auf dem nicht erkrankten Ohre gleich.

Entlassung am 3. März. Controle am 20. März.

Einfluss der Operation auf den Diabetes.

Auch nach der Operation färbte sich der Urin auf Zusatz von Eisenchloridlösung nicht roth. Die täglich vorgenommenen Zuckerbestimmungen ergaben, dass der Kranke bei gleichmässiger Diät, mit Einschränkung aber ohne völligen Ausschluss der Kohlehydrate, vor der Operation täglich 35,2 bis 106,4 und im Durchschnitt 66,35 g Zucker ausschied. In den ersten 24 Stunden nach der Operation war die Zuckerausscheidung auf 11,6 g herabgegangen. In den zweiten 24 Stunden betrug sie 50,4, in den dritten 102,5, in den vierten 72 g. Von da an verhielt sie sich wie vor der Operation.

Das Körpergewicht des Kranken war vor der Operation 110, bei Entlassung 102 kg, ist also in vier Wochen um 8 kg heruntergegangen, während nicht diabetische Kranke mit acuter Mastoiditis und intracraniellen Complicationen derselben nach der erfolgreichen Operation sehr schnell an Gewicht zuzunehmen pflegen. Trotz — vielleicht auch

in Folge — dieser Gewichtsabnahme fühlte sich der Kranke »so wohl wie noch nie«.

Zusatz von O. Körner. Ich möchte bei Gelegenheit der Veröffentlichung dieses Falles darauf hinweisen, dass meine jetzige Anschauung über die Entstehung der Mastoiditis der Diabetiker nach den Erfahrungen an fünf selbst beobachteten Fällen nicht mehr die gleiche ist, wie ich sie in meiner ersten Veröffentlichung über diese Erkrankung dargestellt habe. Wie ich jetzt darüber denke, findet man in meinem Buche: »Die eitrigen Erkrankungen des Schläfenbeins« und bei meinem von Muck in dieser Zeitschrift, Bd. 35, S. 215, mitgetheilten vierten Falle. — Die Casuistik ist seit der, die frühere Litteratur verwerthenden Arbeit von Eulenstein (Deutsches Archiv für klin. Medicin, Bd. 64) noch um folgende Fälle bereichert worden: Friedrich, Zeitschrift für Ohrenheilkunde, Bd. 36, S. 134 (3 Fälle); E. Barth, ebenda, Bd. 38, S. 324; Scheibe, Münchener med. Wochenschrift 1900, No. 26, S. 916; Lannois, Revue hebdom. de laryng. etc. 1900, No. 44 (referirt Archiv für Ohrenheilkunde, Bd. 51, S. 233).

42. **Extraduralabscess in der hinteren Schädelgrube mit Zerstörung des Sinus sigmoideus, durch Mastoiditis acuta bei Typhus abdominalis.**

Q. Hermann, 19 Jahr alt, Knecht aus K.

Anamnese: Patient war seit 4. September 1900 an Typhus erkrankt, und während eines durch Darmblutungen complicirten schweren Rückfalls traten am 14. November Schwerhörigkeit und Schmerzen im linken Ohr auf, das bald zu eitern begann. In Folge unzweckmässiger Behandlung heilte die Otitis nicht, vielmehr zeigte sich am 12. Januar 1901, als wir den Patienten zum ersten Male sahen, ausser der Otorrhoe eine starke Röthung und Schwellung hinter dem Ohr, was seine sofortige Aufnahme in die Klinik veranlasste.

Status praesens: Sehr blasser, durch das lange Krankenlager geschwächter Mann, der nicht ohne Unterstützung gehen kann, von etwas apathischem Wesen. Sensorium ist frei. Temperatur (Abends 5 Uhr) 38°.

Der Kopf wird leicht nach der ohrgesunden rechten Seite geneigt gehalten. Im linken Ohr sehr viel eingedickter Eiter und macerirte Gehörgangsepidermis, die sich auch mit der Spritze nicht völlig entfernen lässt, so dass kein Trommelfellbild zu sehen ist. Die hintere obere Gehörgangswand ist deutlich gesenkt, die Muschel steht ein wenig ab, und hinter ihr sind die Weichtheile bis in den Nacken stark geschwollen. Die Schwellung ist am höchsten ca. 2 cm hinter der Insertion der Muschel; hier auch starke Druckempfindlichkeit, die in geringerem

Maasse auch am vorderen Rand und an der Spitze des Proc. mastoideus besteht.

Flüstersprache (20, 16, 8) links = 30 cm. Stimmgabel + l.

Augenhintergrund normal (Dr. Krukenberg).

Operation den 13. Januar Morgens.

Gerader Schnitt in der Insertionslinie der Muschel, darauf von dessen Mitte aus nach hinten ein 5 cm langer Winkelschnitt durch stark infiltrirtes Gewebe. Periost überall leicht abschiebbar. Am Asteriscus ist der Knochen etwas verfärbt und Eiter aus ihm herausquellend. Die Abmeisselung an dieser Stelle durch ziemlich starken Knochen entleert aus einem perisinuösen Abscess einen reichlichen Theelöffel Eiter. Bei der Untersuchung des Grundes der Abscesshöhle kommt plötzlich Blut in einem etwa 6 cm hohen und $^1/_3$ cm dicken Strahl, nicht rhythmisch spritzend, sehr dunkel gefärbt hervor. Auf kurze Tamponade steht die Blutung und es ergiebt sich, dass die Granulationen, zwischen denen sie herkam, den Sinus ausfüllen, dessen äussere Wand völlig zerstört ist. Mehrere bewegliche Schaltknochen, vorzugsweise der Lamina vitrea angehörig, werden am Asteriscus extrahirt. Erweiterung der Knochenwunde mit Zange und Meissel bis ins Antrum, welches keinen Eiter enthält, aber von hyperämischer Schleimhaut ausgekleidet ist. Auslöffelung des Sinus nach vorn und unten.

Lockere Tamponade der Wunde und des Gehörganges, Verband.

Die Temperatur, welche am Morgen vor der Operation 37° war, stieg Abends auf 37,6°. Patient brach nur wenig nach der Narkose. Abends war der Verband stark durchblutet, so dass eine neue trockene Lage darüber gebunden werden musste.

Vom 14. bis zum 20. Januar waren die Temperaturen bei gutem Befinden folgende:

14.	Morgens	37,2°,	Abends	37°
15.	«	37,4°	«	37,7°
16.	«	37,6°	«	37,3°
17.	«	36,7°	«	37,2°
18.	«	36,5°	«	37,2°
19.	«	36,5°	«	37°
20.	«	37,1°	«	37,2°.

20. Januar. Erster völliger Verbandswechsel. Im Ohr sehr wenig Sekret, Wunde gut aussehend, Kleinhirn pulsirend.

22. Januar. Gestern Abend Kriebeln in der Wunde und leichte Temperaturerhöhung (37,4°), deshalb heute wieder Verbandwechsel. Ohr fast trocken.

25. Januar. Verbandwechsel. Ohr trocken, ohne restirende Perforation. Keine Hirnpulsation mehr sichtbar. Wundränder stark granulirend, werden mit Lapis bestrichen. Allgemeinbefinden gut, Kräfte nehmen bei stets ausgezeichnetem Appetit sichtbar zu.

12. Februar. Bis auf Kaffeebohnengrösse ist die Wunde verheilt. Hat etwas Singen im Ohr, ohne Befund, das auf Katheterismus vergeht.

16. Februar. Wunde geschlossen.

19. Februar. Wieder Singen im Ohr, das durch den Katheter beseitigt wird.

24. Februar. Patient geheilt nach Haus entlassen. Die Gewichtszunahme seit der Aufnahme beträgt 15 Pfund (110—125), das Hörvermögen ist beiderseits ungefähr gleichgut. Controle am 22. März.

43. Embolische Pneumonie nach einer Operationsverletzung des Emissarium mastoideum.

Martha G., 21 Jahre alt, Dienstmädchen aus Schwerin, überstand im 4. Lebensjahre die Masern, welche durch eine beiderseitige Ohreiterung complicirt waren. Seitdem ist die Kranke schwerhörig. Die Eiterung soll viele Jahre lang erloschen gewesen und erst vor einem halben Jahre auf dem linken Ohre wiederum eingetreten sein.

Die Untersuchung ergab: Rechts stark eingezogenes, mit dem Promontorium verwachsenes, narbiges Trommelfell. Links Defect des ganzen Trommelfelles, von den Gehörknöchelchen nichts zu sehen, Paukenschleimhaut epidermisirt, Eiterung aus dem Kuppelraume. Gehör stark herabgesetzt; die Flüsterzahlen 22 und 36 werden rechts 250 (nach Katheterismus 300) cm, links 60 cm weit gehört.

Da die Kranke ausser der Hörstörung keine Beschwerden hatte, wurde zunächst poliklinisch die regelmässige Ausspülung des linken Kuppelraumes vorgenommen. Da die Eiterung aber nicht nachliess und das eiternde Ohr ein weit geringeres Hörvermögen zeigte als das nicht eiternde, entschloss man sich zur Eröffnung der eiternden Mittelohrräume, in der Hoffnung, dass die völlige Beseitigung der Eiterung gleichzeitig eine Gehörverbesserung zur Folge haben würde.

(Die Operation wurde am 1. Mai 1896 vorgenommen. Da die Krankengeschichte bis vor Kurzem verlegt war, erfolgt die Mittheilung des Falles erst jetzt.)

Operation in Aethernarkose. Beim Aufmeisseln erweist sich der Knochen in der Fossa mastoidea stark sclerotisch. In der Tiefe von 1 cm wird der weit vorgelagerte Sinus transversus erreicht. Dabei wird ein abnorm verlaufendes, sehr starkes Emissarium gerade an seiner Abgangsstelle vom Sinus abgerissen. Die sehr starke Blutung erforderte feste Tamponade der ausgemeisselten Höhle mit Jodoformgaze und vorläufige Unterbrechung der Operation.

In den folgenden 4 Tagen war die Temperatur normal, Morgens 36,4—36,9, Abends 36,9—37,1, bei völligem Wohlbefinden. Am 5., 6. und 7. Tage wurden Steigerungen bis zu 38,7 festgestellt. Am 8. Tage erreichte die Temperatur Vormittags 39,3 und die Kranke klagte über Frostgefühl, Mattigkeit, Mangel an Appetit, Kopfschmerz und Beklemmung auf der Brust. Dieser Zustand blieb am 9. und 10. Tage unverändert, nur nahm das Fieber einen ungewöhnlichen Typus an. Am 5. Tage war die höchste Temperatur um 5 Uhr Nach-



mittags beobachtet, am 6. und 7. um 2 Uhr Nachmittags, am 8. und 9. um 11 Uhr Vormittags und am 10. Tage um 7 Uhr Morgens. An diesem Tage kam es zu einem zweiten, geringeren Ansteigen der Curve am Abend.

In der Nacht vom 10. zum 11. Tage traten stechende Schmerzen in der rechten Seite ein, die sich weit nach hinten erstreckten. Man hörte daselbst, besonders R H U, leises Knisterrasseln, aber kein Reiben. Die Athemfrequenz betrug 30 und der Puls schlug 96 Mal in der Minute. Kein Husten.

Dieser Zustand dauerte bis zum 14. Tage. Dann waren die Schmerzen und das Knisterrasseln verschwunden. Die Temperaturcurve war in diesen Tagen ganz irregulär, mit geringen Tagesschwankungen. Das Temperaturmaximum fiel bald auf den Vormittag, bald auf die ersten Nachmittagsstunden. Einmal war auch wieder Abends ein zweiter, niedrigerer Curvengipfel vorhanden.

Vom 16. Tage an waren die Temperaturen wieder normal.

Wann der erste Verbandwechsel vorgenommen wurde, ist nicht notirt worden. Jedenfalls geschah es, zur Vermeidung einer neuen Blutung, nicht vor dem 8. Tage.

Am 23. Tage wurde die unterbrochene Operation vollendet. Aufsuchung des Antrum, wegen der Vorlagerung des Sinus und der Blutungsgefahr nach Stacke. Im Kuppelraume, nicht aber im Antrum Granulationen; darin eingebettet der Hammerkopf und der Amboss, dessen langer Schenkel verkürzt ist. Keine Plastik, sondern Längsspaltung des Gehörgangsschlauches an seiner hinteren Wand. Nach Ausschabung der seit der ersten Operation gebildeten Granulationen Naht der Operationswunde und Tamponade durch den Gehörgang.

Heilung der Naht per primam intentionem. Epidermisirung der Operationshöhle nach $2^1/_2$ Monaten vollendet, wonach die Hörweite für die Flüsterzahlen 22 und 36 von 60 auf 250 cm gestiegen war. Im October 1900 Controle; die Epidermis war in tadellosem Zustand.

Epikrise.

Das Abreissen der starken Vena emissaria an ihrer Austrittsstelle aus dem Sinus führte offenbar eine, wahrscheinlich wandständige, Sinusthrombose herbei, die sich vom 5. Tage an durch, Anfangs geringe, Temperatursteigerungen verrieth, am 8. Tage zu einer Infection mit Allgemeinerscheinungen und am 11. Tage zu einer embolischen Pneumonie führte, die in wenigen Tagen ausheilte. Bemerkenswerth war der invertirte und unregelmässige Fiebertypus. Der Fall beweist wiederum, dass eine Verletzung des Sinus (das Abreissen der Vena emissaria von der Sinuswand ist einer Verletzung des Sinus gleich zu achten) doch nicht so harmlos ist, wie Manche glauben.

Berichte über otologische Gesellschaften.

VI.

Verhandlungen über die 72. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte in Aachen.

Vereinigte Abtheilungen für Ohrenkrankheiten und Kehlkopfkrankheiten.

Bericht von Dr. A. Lieven in Aachen,
Badearzt und Lektor an der Königlichen technischen Hochschule.

Einführender: Herr Schmithuisen.

Schriftführer: die Herren Lieven und Dremmen.

Erste Sitzung am 17. September 1900, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Hopmann-Cöln.

Der Einführende begrüsst die erschienenen Mitglieder der beiden Abtheilungen und widmet der alten balneologischen Bedeutung des diesjährigen Versammlungsortes einige Worte.

Folgende Vorträge wurden gehalten:

1. Herr **Lieven** (Aachen): Ueber tertiäre Zungen-Syphilis mit Demonstration von Photographieen und Krankenvorstellung.

Der vorgestellte Patient weist an seiner Zunge noch heute, trotzdem die Affectionen völlig abgeheilt sind, folgende Formen tertiärer Spät-Syphilis auf:

1. der Glossitis gummosa circumscripta profunda,
2. der Glossitis sclerogummosa profunda,
3. der Glossitis sclerogummosa superficialis.

Der Patient war dadurch besonders interessant, dass er eine eigenthümliche Idiosynkrasie gegen Jodkali hatte. Die schweren Zungenerscheinungen wichen zwar lang fortgesetzten energischen Schmierkuren, pflegten jedoch wenige Wochen nach dem Aussetzen des Quecksilbers sofort zu recidiviren. Wurde dem Patienten aber gegen seine gummösen Processe in der Zunge ein Jodpräparat verordnet, so entstand binnen 2—3 Tagen aus jeder gummösen Verdickung ein tiefes Geschwür. L. glaubt, dass es sich um eine excessive Hyperämie gehandelt habe, welche statt wohlthätiger Weise die Resorption der Gummata einzu-



leiten, sich bis zur Entzündung und bis zum Zerfall des Gewebes steigert. Er hält somit die Erscheinung für eine Steigerung der zur Resorption nöthigen und gewöhnlich wohlthätigen Hyperämie im Bereich der syphilitischen Neubildung. Der Patient ist seit einem Jahr frei von Recidiven und wurde die Heilung durch Decoctum Sassaparillae erreicht.

Discussion: Herr Hopmann-Cöln sah einen ähnlichen Fall von Zungen-Syphilis, den er als Glossitis hypertrophicans papillaris bezeichnet. Die Zunge war von vorn bis hinten mit pilzförmigen Warzen besetzt.

2. Herr **Lieven** (Aachen): Ueber mercurielle Stomatitis.

L. nimmt an, dass der Zahnstein am häufigsten localisirte Stomatitis hervorrufe. Der quecksilberhaltige Speichel ist nach ihm gänzlich belanglos für die Entstehung der Stomatitis und hält er die Salivation für in der Regel secundär resp. reflektorisch von der entzündenden Mundschleimhaut aus hervorgerufen. L. betont, dass die Stomatitis bei unseren heutigen Behandlungsmethoden, wenigstens in schweren Formen, stets vermieden werden könne. Die einzige Methode, bei welcher dies nicht mit Sicherheit zu erzielen sei, ist nach L. die Einspritzung von unlöslichen Quecksilbersalzen, insbesondere von grauem Oel. Am ersten lässt L. noch das salicylsaure Quecksilber unter diesen Präparaten gelten. Zum Schluss führt er noch die Krankengeschichte eines Mannes an, der bei einer heftigen Stomatitis plötzlich von einer so profusen Blutung aus dem Zahnfleisch der Schneidezähne befallen wurde, dass seine Umgebung glaubte, es mit einer Haemoptoe zu thun zu haben.

2. Sitzung am 18. September 1900, Vormittags.

Vorsitzender: Herr Braun-Triest.

Folgende Vorträge wurden gehalten:

1. Herr **Schmithuisen** (Aachen): Ueber mercurielle Erscheinungen im Halse.

Sch. bedauert die geringe Kenntniss der mercuriellen Erscheinungen im Halse, während die Stomatitis mercurialis zu den best gekannten Quecksilber-Erscheinungen gehöre. Die Schwierigkeit der Untersuchung sowie die relative Seltenheit der Affection erklären nach ihm diese geringe Kenntniss. Die Hydrargyrose des Halses beginnt am Zungengrund auf und zwischen den Schleimhautknötchen der Schleimdrüsen und der Zungentonsillen. Die befallenen Stellen zeigen sich als zunächst dunkler, matter Fleck, der alsbald weiss und später graulichgelb wird. Diese Flecken treten fast immer vor gleichartigen Erscheinungen im Munde auf. Sch. hält die Diagnose häufig für sehr schwer, besonders syphilitischen Papeln gegenüber. Freilich sind diese im unteren Rachen selten. Ein ferneres Unterscheidungsmoment bildet die Reaction auf

weitere Quecksilberzufuhr. Die Hydrargyrose wird schlimmer, die Papeln heilen ab.

Discussion: Herr Hopmann (Cöln) hat typische Pharynxhydrargyrosen isolirt nie gesehen, dagegen oft gleichzeitiges Befallenwerden von Zunge und Wange.

Herr Fischenich (Wiesbaden) meint, es sei noch wenig über das Wesen der Stomatitis mercurialis bekannt, da entgegen den landläufigen Anschauungen in einem Falle, trotzdem der Kranke nur traurige Ueberreste seines Gebisses gehabt hätte, dennoch jede Erscheinung von Quecksilber-Entzündung ausgeblieben sei.

2. Herr **Braun** (Triest): Vibrationsmassage der oberen Luftwege mittelst Sonden demonstrirt an Kranken.

Der Vortrag hat neben eingehender Behandlung der von Braun mehrfach auf Congressen niedergelegten Indicationen hauptsächlich den Zweck, die Technik der von Braun seit vielen Jahren ausgeübten Therapie vorzuführen.

3. Herr **Schmithuisen** (Aachen): Zur Behandlung der typischen Nasenrachen-Polypen mit Vorstellung operirter Fälle.

Sch. operirt die Polypen wie folgt: Die Geschwulst wird mit der Schlinge möglichst hoch umfasst, alsdann lässt man die Schlinge 25 Minuten elektrolytisch wirken; dieselbe Schlinge wird alsdann mit dem Galvanokauter verbunden. Der Tumor fällt mittelst der Glühschlinge in toto ab, ohne dass eine nennenswerthe Blutung auftritt. Reste der Geschwulst, welche der Athmung noch hinderlich sind, werden elektrolytisch zerstört: das zuletzt übrig Bleibende schwindet von selbst, da solche Polypen ausgesprochene Erscheinungen der Pubertät sind und mit zunehmendem Alter des Patienten stets von selber wieder verschwinden.

Discussion: Herr Hopmann (Cöln) ist der Ansicht, dass es der grossen vorbereitenden Operationen der Chirurgen nicht bedürfe und stimmt Schmithuisen darin bei, dass man stets von den natürlichen Oeffnungen aus operiren solle und könne. Hopmann zieht mit einem besonders dazu angegebenen Instrument das Gaumensegel nach vorn und entfernt alsdann in einer Sitzung in der Chloroform-Narkose mittelst Scheere und Raspatorium die ganze Neubildung. Bei der schnell ausgeführten Operation entstehe zwar eine sehr profuse Blutung, welche aber durch Tamponade leicht zu stellen sei. Er hält sein Verfahren für das schnellere und besonders deswegen für empfehlenswerth, weil nach Beendigung der Operation die bekannten Blutungen aus der Geschwulst, welche das Leben des Patienten so sehr bedrohten, mit einem Schlage geschwunden seien. Herr Schmithuisen meint, dass diese Blutungen, da sie nur auf Stauungen beruhten, indem die Geschwulst von der engen Nasenrachenhöhle comprimitirt würde, auch nach Entfernung eines kleinen Stückes aufhörten. Sobald der schnürende Ring

gelockert sei und der Rückfluss des venösen Blutes ermöglicht werde, hörten die Blutungen auf.

4. Herr **Schmithuisen** (Aachen): Ueber syphilitische Nekrose des Nasenbodens.

Sch. bohrt bei fest haftenden grossen Nekrosen des Nasenbodens Löcher in den abgestorbenen Knochen. Er hat alsdann stets den toten Knochen leicht entfernen können, da derselbe durch dieses Verfahren seine feste Verbindung mit den ihm umgebenden gesunden Knochen verliere.

5. Herr **Lieven** (Aachen): Zur Therapie der syphilitischen Nekrose des harten Gaumens.

L. unterscheidet am Munddache eine primäre gummöse und eine secundäre, von der Nase sich auf diese Gegend fortsetzende, Form gummösen Charakters. Beide nehmen die Gegend der Rhaphe am Munddache ein. Die zweite Form ist, weil fast stets zur Perforation führend, die bedenklichere, während bei den auf der Mundseite entstehenden Gummaknoten häufig nur eine Lamelle knöchernen Gewebes abgestossen werde.

Zur Entfernung von Sequestern, welche sehr fest sitzen, bohrt er vom Munde aus eine Delle in den Knochen und lockert vermittelst eines in diese eingesetzten Hakens durch zweimal täglich vorgenommenes Rütteln den Knochen, dessen Demarkirung in 8—14 Tagen alsdann die Entfernung gestattet. L. warnt vor zu frühzeitiger Anwendung von Prothesen, da diese durch die narbige Schrumpfung in kurzer Zeit nicht mehr passten. Er räth, durch Einlegen eines losen Wattestückes die momentanen Beschwerden zu beseitigen, etwa 2 Monate nach erfolgter Vernarbung eine Prothese anfertigen zu lassen und 6 Monate danach eventuell den operativen Verschluss vorzunehmen, vorausgesetzt, dass in dieser Zeit keinerlei Recidive, ohne dass specifische Kuren vorgenommen wären, wieder aufgetreten sind.

3. Sitzung am 18. September 1900, Nachmittags.

Vorsitzender: Herr Schmithuisen.

Folgende Vorträge wurden gehalten:

1. Herr **Lieven** (Aachen): Leucoplakia buccalis. Mit Krankenvorstellung.

L. entwickelt folgende Theorie der Raucherwange, welche die eigenthümliche Erscheinung zu erklären geeignet ist, dass an der Wange stets nur die bei geöffnetem Munde sichtbare Schleimhaut der Wange verfärbt ist, während der von den Zähnen bedeckte Theil stets normal aussieht. Bei jedem Zug an der Pfeife oder Cigarre wird die Schleimhaut zwischen die Zahnreihen hineingesogen und es strömt in die Mucosa jedesmal ein Quantum Blut infolge der Aspiration dem luftverdünnten Raume entgegen. Chronische Hyperämie, Katarrh, Epithelhyperplasie sei die Folge der solcherart permanent wirkenden Schäd-

lichkeit, deren weiteres Stadium das auf diesem Raum entstehende Leukom sei.

2. Herr **Hofmann** (Dresden): Ueber einen Fall von Bronchitis fibrinosa.

Vortragender demonstrirt einige Präparate unter dem Mikroskop, welche den Fibrincharakter der in wirklich seltener Schönheit von dem Kranken entleerten dendritisch verzweigten Fibringerinnsel bewiesen; letztere stellten vollständige zusammenhängende Negative der feinen Bronchien dar. Klinisch verlief der Fall, wie auch von anderen Autoren berichtet.

3. Herr **Eichhorn** (Coburg): Zur Bakteriologie der Sinusthrombose.

Der Vortragende fand bei 2 Fällen von Sinusthrombosen im Inhalt von Sinus und Jugularis, sowie in Lungen-Metastasen ausser Staphylococcen und Diplococcen Stäbchen, die sich durch Cultur und Thierversuch als Bacillen des malignen Oedems erwiesen. Die Untersuchung des durch Operation entfernten Jugularisstückes ergab stellenweise hämorrhagisches Oedem der Wand, z. Th. mit Hämosiderinpigmenten. Redner hebt besonders die Virulenz der Mischinfection mit Aëroben und Anaëroben hervor.

4. Herr **Fischenich** (Wiesbaden): Ueber Syphilis des Nasenrachenraumes.

Der Vortragende stellt gleich von vornherein diese Form als eine den Specialisten noch recht unbekannte Lueslocalisation dar (!). Er schildert das klinische Bild der isolirten Nasen-Rachenraum-Syphilis in der in den neueren Publicationen niedergelegten Weise, indem er den Begriff der isolirten Nasenrachenraum-Syphilis dahin fasst, dass man nur bei Fehlen irgend einer anderen Syphilismanifestation von ihr reden könne. Er bespricht alsdann einige Fälle aus seiner Praxis.

Discussion: Herr Hopmann (Cöln) verwahrt sich dagegen, dass die Syphilis des Nasenrachenraumes eine von den Specialisten wenig gekannte Erkrankung sei. Man könne vielmehr behaupten, dass diese Affection in den letzten Jahren besonders eingehend studirt sei, wie die Arbeiten von Seifert, Gerber und zahlreichen anderen Autoren dies bewiesen. Die grosse Anzahl der Publicationen hätten diese Affection im Gegentheil zu einer recht wohl gekannten gemacht.

Herr Lieven (Aachen) erwähnt die Gefahr der Blutung im Anschluss an tertiäre Processe im Nasenrachen, es seien in der Litteratur mehrere derartige Fälle mitgetheilt, in denen mit dem Verlust eines nekrotischen Wirbelstückes tödliche oder lebensgefährliche Blutungen eingetreten seien. Man habe sowohl solche aus der Carotis wie auch aus der Arteria vertebralis beobachtet.

Herr Schmithuisen (Aachen) hat mehrfach die Keilbeinhöhle bei Nasenrachen-Syphilis miterkrankt gefunden.

VII.

The Otological Society of the United Kingdom.

Die englische otologische Gesellschaft verdankt ihre Entstehung dem Londoner internationalen otologischen Congress. Die Mitgliederzahl beträgt jetzt 61. Während des ersten Geschäftsjahres wirkte als Präsident Sir William Dalby, als Vicepräsidenten Urban Pritchard, Thomas Barr und George Field; Schatzmeister Cumberbatch, Bibliothekar Creswell Baber, Schriftführer Ballance und Cheatle.

Aus den Statuten der Gesellschaft heben wir hervor, dass die Aufnahme von Mitgliedern durch Ballotage stattfindet, eine schwarze Kugel unter 5 schliesst die Aufnahme aus. Der Vorstand hat das Recht, Mitglieder, deren Betragen oder deren Verfahren in der Praxis der Gesellschaft unwürdig ist, auszuschliessen. Bei der jährlichen Wahl von Vorstandsmitgliedern muss ein Drittel erneuert werden. Der Schatzmeister und der Bibliothekar sollen ihre Stellungen nicht länger als 5 Jahre einnehmen.

Während des ersten Geschäftsjahres der Gesellschaft wurden drei Sitzungen abgehalten. In denselben wurden 30 Mittheilungen oder Krankenvorstellungen gemacht. Den Verhandlungen[1]) sind 9 sehr gut ausgeführte Abbildungen beigegeben. Die erste Versammlung des zweiten Geschäftsjahres fand am 3. December 1900 statt.

Bericht über diese Versammlung.

A. H. Cheatle: Vorstellung eines Falles von Schwerhörigkeit, Geschmacksstörung und Gesichtslähmung mit Herpes.

Die Patientin, eine unverheirathete Frau von 27 Jahren, hatte bis zum jetzigen Anfall niemals über ihr Ohr geklagt; keine Syphilis, aber Narben auf beiden Beinen und eine Geschwulst in der Grösse eines Dreipennystückes auf der Wade des linken Beines. Vierzehn Tage ehe sie ins Krankenhaus kam, beobachtete sie auf der rechten Seite des Nackens, unter dem Kinn und oberhalb des Sternums einige Hautbläschen. Einige andere solche Flecken treten linienförmig an verschiedenen anderen Körperstellen auf.

Kurz nach Auftreten dieser Flecke traten Nervenschmerzen ein am Rücken, Hals und hinter beiden Ohren, Geräusche und Schwerhörigkeit im rechten Ohr. Rechte Gesichtslähmung kam hinzu. Eine Woche später hatte sie einen Anfall von Schwindel, der zwei Tage dauerte, begleitet von Erbrechen.

[1]) Transactions of the Otological Society Band I, 1899—1900.

Ihr Geschmackssinn war gestört. Bei der Untersuchung wurde eine rechte Gesichtslähmung festgestellt und leichte Einziehung des rechten Trommelfells. Sie wurde mit Jod behandelt und Gegenreizung hinter dem Ohr.

Discussion. Dr. Milligan fragte, ob die Patientin kürzlich Influenza gehabt hätte. Er hielt den Fall für periphere Neuritis nach Influenza.

Mr. Ballance war derselben Ansicht.

Mr. Cheatle erklärte, dass die Patientin keine Influenza gehabt habe, wohl aber wenige Wochen vor Auftreten der Krankheitssymptome sich einer Erkältung ausgesetzt hatte.

C. H. Fagge: Bemerkungen über einen Fall beiderseitiger Gehörnervenlähmung bei intracraniellem Tumor.

Eine 19jährige Patientin wurde im Guys Hospital im October 1900 von Dr. Hale White aufgenommen. Sie klagte über Erbrechen und Schwindel. Die Mutter der Kranken litt an Ohrenkrankheiten. Vor einigen Jahren wurde die Patientin auf der linken Seite schwerhörig und klagte über Geräusche im Ohr und Schwindel. Das linke Auge erblindete, und kurz darauf das rechte. Bei der Aufnahme bestand beiderseitige Taubheit, keine motorische Lähmung, aber eine Neigung beim Gehen nach links zu fallen. Keine Sinnesreizungen; Stirn- und Hinterhauptsschmerzen; Reflexe normal; geistige Fähigkeiten gut; Sprache normal.

Discussion: Cheatle, Milligan, Fagge.

Lake: Vorstellung eines Falles von doppelter Ossiculectomie bei chronischer Mittelohrentzündung.

Eine 30jährige Patientin hatte mit 2 Jahren Scharlach gehabt, seitdem Ohrenausfluss. Bei der Untersuchung fand man das rechte Trommelfell zerstört, mit Ausnahme eines schmalen Aussenrandes. Das linke war im unteren Theil durchlöchert und hatte eine zweite Durchlöcherung, zum Antrum führend. Locale Behandlung wurde 3 Monate lang angewandt, aber als Schmerz, Schwindel und Ausfluss weiter anhielt, wurden die Gehörknöchelchen, die Reste des Trommelfells und die äussere Wand des Kuppelraumes unter Narkose entfernt. In 4 Wochen trat auf der rechten Seite Heilung ein, später links.

Discussion: Cheatle, Fagge, Hill, Milligan, Bull, Lake.

Herbert Tilley: Vorstellung eines Patienten, bei welchem die vollständige Mastoidoperation angewandt wurde; nachfolgend Epitheltransplantation.

Abbot: Bemerkungen über einen Fall von primärem Sarkom der Schädelbasis in der Gegend der Eustachischen Röhre.



Ballance und **Milligan**: Neuer tragbarer Motor für chirurgische Zwecke.

Der Apparat ist besonders für Operationen am Warzenfortsatz bestimmt. Der Motor ist so eingerichtet, dass er auf einem gewöhnlichem Tische feststeht. Er hat $^{1}/_{12}$ Pferdekraft und läuft ruhig und gleichmässig. Die Schnelligkeit kann durch Fussbetrieb geregelt werden. Der Bohrer ist an einem biegsamen Stiel befestigt, was erlaubt, dass er in einer beträchtlichen Entfernung vom Motor gebraucht werden kann. Der Handgriff ist abnehmbar und sterilisirbar.

Versammlung am 4. März 1901.

Herr **Cheatle** stellt einen Patienten vor, bei welchem er die Radikaloperation vorgenommen hatte. Die ganze Antrum-Paukenhöhle war ausgekleidet von trockenem glänzendem Epithelium. Cheatle fragt, wie sich eine solche Membran von der Auskleidung einer Cholesteatomhöhle unterscheide.

Discussion: Urban Pritchard meint, dass in dem einen Falle das Epithelium von der Haut, im andern von der Schleimhaut abstamme.

Dundas Grand hält es für räthlich, die Auskleidungsmembran des Cholesteatoms in gewissen Fällen nicht zu entfernen.

Ballance meint, dass bei der gewöhnlichen Form des Cholesteatoms überhaupt keine Auskleidungsmembran vorhanden sei, das Aussehen einer Membran kommt durch die Abplattung der das Cholesteatom bildenden Zellen durch Druck.

Herr **Fagge** zeigte eine Patientin mit Verschluss des Gehörganges und Facialisparalyse durch eine Mauserkugel und fragt, ob der Gehörgang zu öffnen sei, da das Mittelohr intakt zu sein scheine.

In der sich anknüpfenden Discussion waren die Ansichten getheilt.

Herr **Dundas Grant** zeigt einige Diagramme für den Unterricht bezüglich der Klarlegung des Weber'schen und Rinne'schen Versuches.

Herr **Lake** legt folgende Präparate vor: 1) Fehlen der Sehne des Tensor tympani, 2) pigmentirte warzenartige Geschwulst vom Ohrläppchen einer 50jährigen Frau. 3) Caries necrotica der äusseren Antrumswand eines 4jährigen Kindes.

Herr Dr. **St. Clair Thomson** zeigt einen Fremdkörper, welcher 26 Jahre, ohne Schaden anzurichten, im äusseren Gehörgang sich befunden hatte.

In der Discussion wird über ähnliche Fälle berichtet.

Herr Dr. **H. Jones** liest die Krankengeschichte eines Schläfenlappenabscesses, welcher operirt war mit Ausgang in Heilung. — Derselbe zeigt das Präparat und mikroskopische Schnitte eines 2jährigen Kindes. das unter Convulsionen 24 Stunden nach einer gewöhnlichen Warzenfortsatzoperation gestorben war. Milligan (Manchester).

VIII.

Berliner otologische Gesellschaft.

Am 19. März wurde in Berlin eine otologische Gesellschaft gegründet, welcher bei der Gründung 38 Mitglieder beitraten. In der constituirenden Versammlung wurden die Statuten beschlossen und der Vorstand gewählt. Die erste wissenschaftliche Sitzung soll am 14. Mai stattfinden.

Satzungen der Berliner otologischen Gesellschaft.

§ 1.

Die Gesellschaft bezweckt Förderung der Ohrenheilkunde durch wissenschaftliche Demonstrationen und Vorträge. Sie versammelt sich in der Regel am zweiten Dienstag jeden Monats (mit Ausnahme der Ferien).

§ 2.

Ordentliches, stimmberechtigtes Mitglied der Gesellschaft kann jeder Ohrenarzt werden, welcher in Berlin oder dessen Umgegend ansässig ist, ausserordentliches, nicht stimmberechtigtes Mitglied jeder in Berlin oder Umgegend ansässige Arzt. Der Vorschlag zur Aufnahme muss von einem Mitgliede ausgehen und auf den Einladungen zu zwei auf einander folgenden Sitzungen der Gesellschaft mitgetheilt werden. Die Aufnahme erfolgt durch die Aufnahmecommission mit Zweidrittelmajorität der Anwesenden.

§ 3.

Jedes Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von 10 Mark, welchen der Schatzmeister einzuziehen hat. Mitglieder, die mit der Zahlung ihres Beitrags länger als ein Jahr nach erfolgter Aufforderung im Rückstand bleiben, gelten als ausgeschieden.

§ 4.

Der Vorstand der Gesellschaft besteht aus einem Vorsitzenden, einem stellvertretenden Vorsitzenden, zwei Schriftführern, einem Schatzmeister und einem Bibliothekar. Die Wahl der Vorstandsmitglieder erfolgt das erste Mal in der constituirenden Sitzung, späterhin in der Generalversammlung, welche in der ersten Sitzung des Jahres stattfindet, und zwar stets auf 2 Jahre. Sie geschieht entweder mittels Stimmzetteln durch absolute Stimmenmehrheit oder durch widerspruchslose Acclamation. Bei Stimmengleichheit entscheidet das Loos. Scheiden Vorstandsmitglieder vorzeitig aus, so kann sich der Vorstand durch Cooptation ergänzen. Die ausscheidenden Mitglieder sind wieder wählbar.

Der Vorstand leitet und vertritt den Verein; er ist beschlussfähig, wenn in seiner Sitzung mindestens 4 Mitglieder anwesend sind.

§ 5.

Die Aufnahmecommission besteht aus dem Vorstande und 4 Mitgliedern, welche das erste Mal in der constituirenden Sitzung, späterhin in der Generalversammlung und zwar stets auf zwei Jahre entweder durch absolute Stimmenmehrheit mittels Stimmzetteln oder durch widerspruchslose Acclamation gewählt werden. Sie ist beschlussfähig, wenn mindestens 6 Mitglieder anwesend sind. Die Abstimmung über die Aufnahme erfolgt durch Stimmzettel.

§ 6.

Auswärtige Aerzte dürfen jederzeit, berliner nur dreimal als Gäste eingeführt werden.

§ 7.

Der Vorstand bestimmt Tag, Zeit und Ort der Sitzungen, setzt die Tagesordnung fest, bestimmt die Reihenfolge der Vorträge und Demonstrationen, deren Themata dem Schriftführer möglichst frühzeitig mitzutheilen sind. Von den Vorträgen und Demonstrationen sind die Manuscripte an den Schriftführer einzureichen. Die Theilnehmer an den Discussionen haben den Inhalt ihrer Bemerkungen alsbald für den Schriftführer kurz niederzuschreiben.

§ 8.

In der ersten Generalversammlung jeden Jahres erstattet der Vorstand den Geschäfts- und Kassenbericht. Für letzteren hat die Versammlung Entlastung zu ertheilen.

§ 9.

Aenderungen dieser Satzungen können nur in einer ordentlichen oder ausserordentlichen Generalversammlung beschlossen werden und zwar nur durch eine Mehrheit von $^2/_3$ der anwesenden Mitglieder. Der betreffende Antrag geht entweder vom Vorstand aus oder er muss bei dem Vorstande eingereicht und von wenigstens 15 Mitgliedern unterstützt sein. In beiden Fällen muss er den Mitgliedern mit der Einladung mindestens 8 Tage vorher kundgegeben sein. Die Generalversammlung ist beschlussfähig, wenn mindestens die Hälfte der Mitglieder der Gesellschaft anwesend ist. Ist dieses nicht der Fall, so ist die demnächst einzuberufende Generalversammlung beschlussfähig, unabhängig von der Zahl der Anwesenden.

Der Vorstand der Gesellschaft besteht aus folgenden Herren:

Lucae, A., Dr., Prof., Geh. Med.-Rath, Vorsitzender.
Trautmann, A. F., Dr., Prof., Geh. Med.-Rath, stellvertretender Vorsitzender.
Jacobson, L., Dr., Professor, Schriftführer.
Schwabach, D., Dr., Sanitätsrath, Schriftführer.
Hartmann, Arthur, Dr., Schatzmeister.
Blau, L., Dr., Bibliothekar.

Mitglieder der Aufnahmecommission sind:

Dennert, Haike, Heine, Herzfeld.

Besprechungen.

Die Mechanik des Hörens und ihre Störungen.

Von Dr. Gustav Zimmermann, Ohrenarzt in Dresden. Wiesbaden J. F. Bergmann, 1900, 110 S.

Besprochen von

Dr. L. Asher in Bern.

Seit den klassischen Untersuchungen von Helmholtz ist eine wesentliche Aenderung der Anschauungen über die Mechanik des Hörens nicht erfolgt, abgesehen von Modificationen der Theorien über die Function der Schnecke. In dem vorliegenden Werke von Zimmermann liegt zum ersten Male der Versuch vor grundsätzlich neuen Anschauungen über die Mechanik des Hörens Bahn zu brechen. Zwar hat der Autor schon in mehreren voraufgegangenen Arbeiten die Grundzüge seiner neuen Theorie mitgetheilt und dieselbe in sinnreicher Weise mit Beweisen belegt; hier aber geschieht die Entwickelung der Theorie und deren Beweisführung in umfassender, alle Seiten der Frage berücksichtigender Weise, indem die neue Theorie in ihrem Zusammenhang mit den in Betracht kommenden morphologischen, physikalischen, physiologischen und pathologischen Thatsachen erörtert wird.

Es ist die Function des Mittelohrs, — also desjenigen Theiles, welchem in praktischer Beziehung die grösste Bedeutung innewohnt — welche von Zimmermann wesentlich abweichend von bisherigen Anschauungen dargelegt wird. Der Kernpunkt der neuen Theorie lässt sich am Besten in folgendem Satze des Autors wiedergeben: »Die Gehörknöchelchenkette dient nicht dazu den Schall zum Labyrinth und

damit erst zur Empfindung zu bringen, sondern sie ist bei der gewöhnlichen Schallzuleitung ganz unbetheiligt und tritt nur in Action, wenn es gilt allzustarke oder nachhaltige Schwingungen der resonirenden Fasern einzuhalten und zu dämpfen.« Die Kette ist demnach nicht ein Apparat zur Schallfortpflanzung, sondern ein Schutz- und Regulirapparat für die resonirenden Schneckenfasern. Die Schallfortpflanzung geschieht durch die Luft des Mittelohres direct auf die Schneckenkapsel und die Kette tritt nur bei Schallen stärkster Amplitude in Wirksamkeit. Dementsprechend erscheint auch die Wirkungsweise des Trommelfelles in einem neuen Lichte. Es dient nicht dazu, die auftreffenden Schallwellen durch Massenschwingung auf die Gehörknöchelchenkette zu übertragen, schwingt auch nicht wie ein Resonator, sondern es schwingt in fortschreitenden Wellen unter Spannungs- und Lageveränderungen seiner Moleküle. Das Trommelfell ist auch nicht im Sinne von Joh. Müller und Mach ein Apparat, der accommodirt wird, sondern es accommodirt seinerseits im Zusammenhang mit der Gehörknöchelkette und der Muskulatur durch Lageänderung der Steigbügelplatte die Labyrinthflüssigkeit, sodass die auf den jeweiligen Ton abgestimmten Labyrinthfasern gerade nur in den Amplituden deutlichsten Hörens schwingen können.

Diese hier kurz in ihren Grundzügen dargelegte neue Theorie wird vom Autor nicht allein in ausserordentlich klarer und geschickter Weise aus dem Bau des Gehörgangs, aus den physikalischen Verhältnissen der Schallfortpflanzung in Medien, wie sie hier in Betracht kommen, und aus den physiologischen Bedürfnissen der geordneten Schallwahrnehmung gefolgert, sondern sie wird auch praktisch verwerthet, zur Deutung, und wie dem Referenten erscheint, fruchtbaren Aufklärung der wichtigsten diagnostischen und pathologischen Phänomene der Otologie.

Es kann nicht die Aufgabe einer Besprechung sein, auch nur in Kürze, die Beweise für die neue Theorie zu referiren oder gar kritisiren; es kann nur jedem Ohrenarzte gerathen werden, sich selbst mit der Beweisführung des Autors vertraut zu machen, um aus eigener Ueberlegung und Erfahrung das Gewicht der Beweise — auf welche alles ankommt — zu bemessen. Wir glauben aber der Meinung Ausdruck verleihen zu dürfen, dass Zimmermann's Werk der wissenschaftlichen und wohl auch praktischen Otologie bedeutsame Anregung und Förderung bringen sollte.

C. Chauveau. Le Pharynx. Anatomie et Physiologie. Avec 165 figures intercalées dans le texte. Préface de M. le Dr. Polaillon, Paris Libraire J. B. Baillière et fils 1901.

Besprochen von

Prof. Passow in Heidelberg.

Das vorliegende, die Anatomie und Physiologie des Pharynx behandelnde Buch bildet den ersten Band eines grösseren Werkes über den Pharynx; in den folgenden Bänden soll die physikalische Untersuchung und die allgemeine Pathologie und Therapie, schliesslich die specielle Therapie beschrieben werden. — Polaillon sagt in der Vorrede, die Arbeit enthalte zwar keine eigenen Entdeckungen, biete aber eine gute Zusammenstellung alles dessen, was über die Anatomie des Pharynx bekannt ist, und sie liefere eine umfassende Schilderung der Functionen dieses Organes. Damit ist das Buch richtig charakterisirt.

In einem einleitenden Kapitel giebt Verf. einen geschichtlichen Ueberblick. Weiterhin wird im ersten Theil die vergleichende Anatomie, die Entwicklungsgeschichte des Pharynx, seine makroskopische und mikroskopische Anatomie, Präparation und Beziehung zu den Nachbarorganen behandelt. — In Rücksicht auf ihre Wichtigkeit für die Pathologie und Therapie ist die Anatomie der Gaumensegel und der Mandeln besonders eingehend berücksichtigt. — Der zweite Theil beginnt mit einer etwas weitschweifigen Geschichte der Physiologie des Pharynx. — Daran schliesst sich die vergleichende Physiologie, eine eingehende Schilderung der jetzigen Ansichten über die Functionen des Pharynx beim Schlucken, und über die Rolle, die er beim Athmen und bei der Stimmbildung spielt. — In einem besonderen Kapitel ist die Bedeutung des Pharynx als Schutzorgan gegen diejenigen Schädlichkeiten erörtert, die von aussen beim Schlucken und bei der Athmung in den Körper eindringen.

Die zahlreichen Abbildungen sind z. Th. gut; z. Th. aber lassen sie in der Ausführung sehr viel zu wünschen übrig. — Chauveau's Figuren — die meisten sind schematisch gehalten — sind nicht immer übersichtlich; viele enthalten Ungenauigkeiten und Fehler. — Fig. 10 giebt z. B. eine unklare Zeichnung von Amphioxus lanceolatus; die Zahlen, die auf die Mund- und die Afteröffnung hinweisen sollen, sind unrichtig gestellt. Was das punktirte Viereck in Fig. 120 bedeuten soll, kann man nur rathen. Höchst unschön und nicht einmal sehr

instructiv ist Fig. 152 (»Figure demi-schématique«), in der die Lage der linken Gaumenmandel gezeigt werden soll.

Sehr ausführlich ist das Litteratur-Verzeichniss. Verf. sollte sich jedoch die Mühe geben, deutsche Namen und deutsche Titel richtig anzuführen. Das Verzeichniss wimmelt von unzähligen grammatischen und orthographischen Fehlern. — »Muller« statt »Müller«, »Nüssbaum« statt »Nussbaum« lässt man sich noch gefallen; in einem Werke aber, in dem die Arbeiten deutscher Autoren eine so grosse Rolle spielen, wie in dem vorliegenden, sollte eine Litteraturangabe, wie sie auf S. 239 zu finden ist, vermieden werden. Dort heisst es: Breuss, »Ueber ein menschlichen Ei an der zweiten Wochen der Gräviditäte«. — Sinnentstellend ist S. 232: »Pander, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Hühnchens und Ei« statt »im Ei«; ebenso S. 233: »Rathke, Zur Morphologie oder Reisebemerkungen«, statt »Rathke, Zur Morphologie, Reisebemerkungen aus Taurien«.

Handbuch der Laryngologie und Rhinologie, herausgegeben von Prof. Dr. Paul Heymann, Berlin. 3. Bde.

Besprochen von

Alfred Denker in Hagen.

Unter Mitwirkung einer grossen Reihe hervorragendster Fachcollegen hat es Heymann in dem vorliegenden Handbuche unternommen, zum ersten Male eine umfassende Darstellung und Bearbeitung des modernen Standpunktes der Laryngologie und Rhinologie herauszugeben. Bei dem gewaltigen Anwachsen der Publicationen aus dem Gebiete der Nasen- und Kehlkopfheilkunde war es sicherlich eine zwar mühevolle aber dankbare Aufgabe, unterstützt von Forschern, die sämmtlich an dem Ausbau unserer Kenntnisse von der normalen und pathologischen Beschaffenheit der oberen Luftwege mitgearbeitet haben, den vorhandenen Stoff systematisch zu ordnen und zusammen mit den eigenen Erfahrungen dem Leser vorzulegen. Obgleich erst wenig mehr als 40 Jahre verflossen sind, seitdem durch die Erfindung des Kehlkopfrachenspiegels die wissenschaftliche Laryngologie und Rhinologie begründet wurde, hat die Literatur einen derartigen Umfang angenommen, dass es dem Einzelnen unmöglich ist, sich über alles Gebotene zu orientiren. Mit Ausnahme einiger Arbeiten aus den letzten

4—5 Jahren, während welcher Zeit das Werk bereits im Entstehen begriffen war, haben die Forschungsergebnisse aller einheimischen und ausländischen Autoren in dem Handbuche Berücksichtigung gefunden, so dass dasselbe mit seinem 3649 Seiten umfassenden Inhalte als ein vorzügliches und zuverlässiges Nachschlagewerk empfohlen werden muss.

Nach einander werden in 3 Bänden die Erkrankungen des Kehlkopfes und der Luftröhre, des Rachens und der Nase in eingehendster Weise geschildert; dem nachahmungswerthen Beispiele, die einzelnen Krankheitsprocesse in ihrem Zusammenhange und in ihrer Ausbreitung über das ganze Gebiet der oberen Luftwege abzuhandeln, welches Moritz Schmidt in seinem vortrefflichen Buche gegeben hat, ist der Herausgeber aus dem Grunde nicht gefolgt, weil er es denjenigen Collegen, welche sich ausschliesslich für die Erkrankungen der Nase oder des Rachens interessiren, ermöglichen wollte, sich die Bände, in denen die Krankheiten der betreffenden Gebiete für sich bearbeitet wurden, einzeln zu verschaffen.

Der erste Band (1518 Seiten Grossoctav, in 2 Hälften getheilt) enthält die Krankheiten des Kehlkopfes und der Luftröhre und beginnt mit einer kurz gefassten »Geschichte der Laryngologie und Rhinologie« von P. Heymann und E. Kronenberg. Der II. Band (858 Seiten) ist dem Rachen gewidmet, während der III. Band (1260 Seiten, in 2 Hälften getheilt) die Erkrankungen der Nase behandelt. Der Herausgeber selbst hat die Bearbeitung der Histologie der Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre, die katarrhalischen Erkrankungen des Kehlkopfes und der Luftröhre, die Verengerungen und Verwachsungen des Rachens und des Nasenrachenraums und der gutartigen Geschwülste der Nase übernommen. Folgende Autoren sind bei dem Werke als Mitarbeiter betheiligt und haben die nebenstehenden Kapitel bearbeitet.

E. Zuckerkandl (Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Kehlkopfes und der Luftröhre), J. Diese (Anatomie des Rachens), V. v. Mihalkovics (Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Nase und ihrer Nebenhöhlen), P. Schiefferdecker (Histologie der Schleimhaut der Nase und ihrer Nebenhöhlen), J. Rich. Ewald (Physiologie des Kehlkopfes und der Luftröhre, Stimmbildung), W. Einthoven (Physiologie des Rachens), J. Gaule (Physiologie der Nase), B. Fränkel (Untersuchungsmethoden des Kehlkopfes und der Luftröhre), G. Spiess (Untersuchungsmethoden des Rachens, der Nase und ihrer Nebenhöhlen, 2 Kap.), D. Hansemann (Sectionsmethode des Kehlkopfes und der Luftröhre, Sectionstechnik zur Untersuchung der Nase

und ihrer Nebenhöhlen, die Missbildungen 1. des Kehlkopfes und der Luftröhre, 2. des Rachens und des Nasenrachenraumes, 3. die angeborenen Missbildungen der Nase), Ph. Scheck (Allgemeine Aetiologie und Symptomenlehre der Krankheiten des Kehlkopfes und der Luftröhre (2 Kap.), die tuberkulöse Erkrankung des Kehlkopfes und der Luftröhre, Syphilis der Nase), E. Bloch (Allgemeine Semiotik und allgemeine Therapie der Rachenkrankheiten (2. Kap.), die Krankheiten der Gaumenmandeln, allgemeine Semiotik und allgemeine Therapie der Nasenkrankheiten (2 Kap.), C. Stoerk (Allgemeine Therapie der Krankheiten des Kehlkopfes und der Luftröhre; Arzneimittel- und Operationslehre), Rob. Krieg (Die Entzündung der Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre, Rhinitis atrophicans foetida (Ozaena) und non foetida), E. Kronenberg (Die acuten Entzündungen des Rachens und des Nasenrachenraumes, die Krankheiten des Naseneingangs, Registerbearbeitung der Kehlkopf- und Luftröhrenkrankheiten), P. H. Gerber (Rhinitis acuta, Tuberkulose und Lupus der Nase, acute infectiöse Phlegmone, Erysipelas im Larynx), O. Seifert (Ulcerationen der Schleimhaut des Larynx, Tuberkulose und Lupus des Nasenrachenraums und des Rachens, Fremdkörper, Nasensteine und Parasiten in der Nase und ihren Nebenhöhlen), M. Hajek (Laryngitis submucosa acuta, Perichondritis laryngea, Larynxödem, differentielle Diagnostik der Eiterung und Ulceration in der Nase), G. Hoppe-Seyler (Die diphtherische und croupöse Erkrankung des Larynx und der Trachea, Pharyngitis diphtherica), Alb. Rosenberg (Verwachsungen und Stenosen des Larynx und der Trachea, das Nasenbluten), R. Kayser (Verwachsungen der Nase, [Synechien und Atresien], die Krankheiten des lymphatischen Rachenringes, die Krankheiten der Rachentonsille [zusammen mit F. Gottstein]), O. Chiari (Chronische Entzündung des Rachens und des Nasenrachenraumes), F. Klemperer (Rhinitis chronica simplex und Rhinitis hypertrophica, die Localisation von Hautkrankheiten und parasitären Affectionen im Kehlkopf), V. Lange (Die Erkrankungen der Nasenscheidewand), A. Jurasz (Die Neubildungen des Kehlkopfes, die Fremdkörper des Rachens und des Nasenrachenraumes, die nasalen Reflexneurosen, die Verletzungen des Rachens und des Nasenrachenraumes), Sir Felix Semon (Die Nervenkrankheiten des Kehlkopfes und der Luftröhre), O. Körner (Die Neurosen des Schlundes, die Störungen der Geruchsempfindungen, des Gefühls und der Absonderung in der Nase), P. Strübing (Der peritonsilläre und retropharyngeale Abscess, Rhinitis diphtherica),

J. Michael (Die Krankheiten der Zungentonsille nebst Bemerkungen über die Krankheiten des Zungengrundes überhaupt), J. Mikulicz (Die Neubildungen des Rachens und des Nasenrachenraumes), Max Schäffer (Fremdkörper in den Luftwegen, die Krankheiten der Keilbeinhöhle und die Krankheiten der Siebbeinzellen), P. v. Bruns (Die Neubildungen der Luftröhre, Syphilis des Rachens und des Nasenrachenraumes), E. v. Bergmann (Verletzungen der Nase, Dislocationen und Fracturen), C. Gerhardt (Die syphilitische Erkrankung des Kehlkopfes und der Luftröhre), P. Bergengrün (Die lepröse Erkrankung des Larynx und der Trachea, Lepra des Rachens und des Nasenrachenraums, die lepröse Erkrankung der Nase), P. Pieniazek (Chronische infectiöse Infiltrationszustände im Larynx und Trachea (Larynx subglottica, Stoerk'sche Blennorhoe), Sklerom, das Pharyngosklerom, das Rhinosklerom), W. Landgraf (Kehlkopferkrankungen bei acuten Infectionskrankheiten: Typhus abdominalis und exanthematicus, Keuchhusten und Cholera, Rachenerkrankungen bei acuten Infectionskrankheiten: Typhus abdominalis, Variola, Nasenerkrankungen bei acuten Infectionskrankheiten: Typhus abdominalis, Influenza, Rotz), G. Gatti (Kehlkopferkrankungen bei acuten Infectionskrankheiten: Scharlach, Masern, Varicellen, Rachenerkrankungen bei acuten Infectionskrankheiten: Scarlatina, Morbillen. Rubeola, Varicellen, Nasenerkrankungen bei acuten Infektionskrankheiten: Masern, Windpocken, Scharlach), A. von Sokolowski (Larynxkrankheiten bei chronischen und Allgemeinkrankheiten, krankhafte Veränderungen, welche bei allgemeinen Constitutionsstörungen und bei einigen chronischen Erkrankungen im Rachen beobachtet wurden, über die in der Nasenhöhle bei allgemeinen Krankheiten des Organismus und bei einigen chronischen Leiden, nicht specifischer Natur beobachteten Veränderungen), W. Kümmel (Die bösartigen Geschwülste der Nase), G. Killian (Die Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase, I. Einleitung, II. Die Krankheiten der Kieferhöhle, III. Die Krankheiten der Stirnhöhle), Theodor S. Flatau (Hygiene des Kehlkopfes und der Stimme; Stimmstörungen der Sänger, die Anwendung des Röntgen'schen Verfahrens in der Rhinologie und Laryngologie), Richard Wagner (Hülfsmittel für den laryngologischen Unterricht; die Photographie des Kehlkopfes).

Bei der grossen Anzahl der den Inhalt des Handbuches bildenden Einzelarbeiten (im Ganzen 97 Kapitel) ist es unmöglich, in einer kurzen Besprechung auch nur das Wichtigste aus den verschiedensten Kapiteln herauszuheben. Der Leser muss sich begnügen mit der Garantie,

welche durch die klangvollen Namen des Herausgebers und seiner Mitarbeiter geboten wird; und diese Garantie darf als eine sehr zuverlässige bezeichnet werden, wenn man sich vor Augen hält, dass ausser den rühmlichst bekannten Laryngologen und Rhinologen, welche Heymann als Mitarbeiter gewonnen hat, unsere ersten Chirurgen, inneren Kliniker, Anatomen und Physiologen mitgewirkt haben, um das Werk zu dem zu machen, was es geworden ist, zu einem vortrefflichen Bilde des gegenwärtigen Standpunktes der Laryngologie und Rhinologie, zu dem besten Quellen- und Nachschlagebuch, welches wir zur Zeit aus dem Gebiete der Nasen- und Kehlkopfheilkunde besitzen. Der Ausstattung des Werkes muss vollste Anerkennung gezollt werden; der ausgezeichnete, klare Druck und die treffliche Wiedergabe der zum Theil farbigen Abbildungen liefern den Beweis, dass die Verlagsbuchhandlung (Alfred Hölder, Wien) keine Mittel gespart hat, um das Aeussere des Werkes dem Werthe seines Inhaltes entsprechend zu gestalten. Der Preis (122,50 M. für sämmtliche Bände) ist ein angemessener. Wärmster Dank gebührt dem Herausgeber, dessen wissenschaftlicher Befähigung, Thatkraft und Energie es gelungen ist, im Vereine mit seinen Mitarbeitern ein Werk zu schaffen, für welches ihm die Laryngologie und Rhinologie für immer verpflichtet sein wird. Möge das Handbuch unter den Fachcollegen die Anerkennung und die Verbreitung finden, die es in jeder Beziehung verdient.

Fach- und Personalnachrichten.

Ueber die Begründung des ersten Ordinariats für Otologie, Rhinologie und Laryngologie in Deutschland siehe Seite 1.

Vom 29. April bis 18. Mai 1901 wird an der Königlichen Taubstummenanstalt in Berlin wieder ein Kursus abgehalten zur Ausbildung von Aerzten für die Untersuchung und Behandlung taubstummer Kinder in Taubstummenanstalten. Dieser Kursus wird in derselben Weise stattfinden wie im vorigen Jahre. S. Bd. 37, S. 106.

Die achte Versammlung süddeutscher Laryngologen findet am Montag den 29. Mai (am zweiten Pfingstfeiertage) in Heidelberg statt.

Die 69. Versammlung der British Medical Association findet vom 30. Juli bis 2. August in Cheltenham statt. Präsident der Sektion für Laryngologie, Rhinologie und Otologie wird T. Mark Hovell sein. Die folgenden Themata wurden zur speciellen Diskussion ausgewählt: 1) Die Behandlung der nasalen Obstruction durch intranasale Ursachen ausser durch Schleimpolypen. 2) Die lokale Behandlung der Larynxtuberkulose.

Die 73. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Hamburg wird vom 22. bis 28. September in Hamburg stattfinden. Auf Grund eines Beschlusses des Vorstandes »soll versucht werden, einer im Laufe der Jahre eingetretenen zu weit gehenden Zersplitterung der wissenschaftlichen Interessen der Versammlung durch Vereinigung nahestehender Abtheilungen entgegenzuwirken«. Die Ohrenheilkunde soll mit Nasen- und Halskrankheiten vereinigt werden. Den Vorstand der Abtheilung für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten bilden die Herren Dr. Thost und San.-Rath Dr. Ludewig als Einführende, Dr. Zarniko als Schriftführer.

Nachdem Professor Körner-Rostock einen Ruf nach Strassburg als Nachfolger des verstorbenen Professor Kuhn abgelehnt hat, ist Professor Kümmel-Breslau nach Strassburg berufen worden.

Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.

IX.

Ueber den therapeutischen Werth der Vibrationsmassage des Trommelfells.

Von Dr. Schwabach in Berlin.

Das Bestreben, derjenigen Form chronischer Schwerhörigkeit, welche durch mangelhafte Beweglichkeit resp. Starrheit der Gehörknöchelchenkette bedingt ist und die man allgemein als Sklerose der Paukenhöhlenschleimhaut bezeichnet, durch mechanische Einwirkung vom äusseren Gehörgange aus beizukommen, nachdem man sich überzeugt hatte, dass die bei anderen Formen chronischer Schwerhörigkeit mit Vortheil zu verwendenden Lufteinblasungen in die Paukenhöhle nicht nur nicht zum Ziele führten, sondern vielmehr oft schädlich einwirkten, hat zur Empfehlung mannigfacher Methoden und Apparate (Luftverdünnung im äusseren Gehörgange allein oder abwechselnd mit Luftverdichtung, federnde Drucksonde u. A.) geführt, ohne dass es bisher gelungen wäre, auch nur einer resp. einem einzigen derselben allgemeinen Eingang bei den Ohrenärzten zu verschaffen. — Ich unterlasse es, an dieser Stelle auf die Vorzüge und Nachtheile der verschiedenen Methoden näher einzugehen, da dieselben erst kürzlich eine sehr ausführliche, auf experimentelle Untersuchung basirte, kritische Besprechung durch Ostmann[1]) gefunden haben; in der vorliegenden Arbeit sollen lediglich die Erfahrungen mitgetheilt werden, die ich mit dem im Jahre 1897 von Breitung[2]) empfohlenen, durch Elektromotor getriebenen Massage-Apparat (von Reiniger, Gebbert und Schall angefertigt) bei der Behandlung sowohl des genannten Leidens als auch einiger anderer Formen von Mittelohraffectionen erzielt habe. Es handelt sich, was die letzteren anlangt, namentlich um solche Fälle, bei denen durch katarrhalische oder entzündliche Processe bedingte Schwellungen und Verdickungen der Paukenschleimhaut, Verwachsungen in der Paukenhöhle und in Folge derselben mangelhafte Beweglichkeit des Trommelfells und der Gehörknöchelchenkette als Ursache der vorhandenen Störungen angesehen werden musste, also Fälle von einfachem chronischem Mittelohrkatarrh, subacutem einfachen Mittelohr-

[1]) Experimentelle Untersuchungen zur Massage des Ohres. Arch. f. Ohrenheilk., Bd. 44, p. 201 u. Bd. 45, p. 39.

[2]) Die pneumatische Erschütterungsmassage des Trommelfells mittelst elektromotorisch getriebener Luftpumpe zur Behandlung der progressiven Schwerhörigkeit. Deutsche Medicinalzeitung 1897, No. 77.

katarrh, abgelaufenen acuten Mittelohrentzündungen und Residuen chronischer Mittelohreiterungen, bei denen die bisher üblichen Behandlungsmethoden, namentlich die Lufteinblasungen, eine Besserung des Hörvermögens resp. der subjectiven Geräusche nicht hatten herbeiführen können. Weiterhin kam noch eine Anzahl von Fällen zur Behandlung, bei denen die Diagnose bezüglich des Sitzes des den Beschwerden zu Grunde liegenden Leidens nicht mit Sicherheit gestellt werden konnte. und endlich einige wenige Fälle, bei denen mit ziemlicher Sicherheit auf eine Affection des schallpercipirenden Apparates geschlossen werden konnte. Obgleich von vornherein die Aussicht auf Besserung bei dieser letzten Kategorie von Fällen keine grosse war, so glaubte ich doch einige Versuche damit machen zu sollen, da Breitung selbst die Ansicht ausgesprochen hatte, dass die mit seinem Apparate ausgeübte Druckwirkung ausser auf den Schallleitungsapparat auch »reflectorisch auf die akustischen Centren durch Vermittelung der sensitiven Trigeminusäste« einzuwirken im Stande sei.

Der Breitung'sche Apparat, der, wie verschiedene andere, früher schon empfohlene, den Zweck hat, durch vibrirende Erschütterungen Veränderungen der Schwingungsfähigkeit des Trommelfells und der Gehörknöchelchen herbeizuführen und dadurch die Uebertragbarkeit der Schallwellen zu erleichtern, unterscheidet sich von den meisten bisher in Gebrauch gewesenen dadurch, dass als Triebkraft für die Massage die Elektricität in Anwendung kommt. »Der Gedanke, dass die Vibrationsmassage mehr leisten müsse, wenn es gelänge, die Intervalle zwischen den einzelnen Pendelbewegungen des Trommelfelles abzukürzen, die Schwingungsbreite des Tympanums genauer differenziren zu können«, führte Breitung dazu, die Luftpumpenmassage durch einen, im Gang durch einen Rheostaten zu regulirenden Elektromotor ausführen zu lassen.

Der Apparat kann mit einem Accumulator oder mit der elektrischen Strassenleitung in Verbindung gesetzt werden. Bezüglich der durch Abbildung illustrirten Beschreibung desselben verweise ich auf das Original. Breitung empfiehlt, immer mit dem kleinsten Kolbenhub zu beginnen und ganz allmählich die Zahl der Trommelfellpendelbewegungen durch Nachgeben am Rheostaten zu steigern. Kolbenhub über 5 der Scala wendete er bisher nicht an. Ich möchte hier übrigens noch hervorheben, dass Seligmann[1]) schon vor Breitung

[1]) Ueber periodische Luftverdünnung im äusseren Gehörgang. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1897, Nr. 1.

den Elektromotor für die Massage des Trommelfelles nutzbar zu machen empfohlen und einen zu diesem Zwecke (allerdings speciell für Luftverdünnung) zu verwendenden Apparat beschrieben hat, den er »Tympanovibrator« nannte.

Breitung wollte seinen Apparat zunächst nur zur Pneumomassage bei der Sklerose der Paukenhöhle und zwar nur im Anfangsstadium mit Aussicht auf Erfolg verwendet wissen. Einen bemerkenswerthen Einfluss hat er in vielen Fällen von sehr schnell auf einander folgenden kleinen Vibrationen auf subjective Gehörempfindungen constatiren können. Nach $^1/_4$—$^1/_2$ Minute ausgeübter Vibration seien die Geräusche fast regelmässig von Fall zu Fall ganz und gar verschwunden und zwar bald für längere Zeit, bald für mehrere Stunden. Einen Fall, in dem dauerndes Ausbleiben der Geräusche sich hätte erreichen lassen, habe er leider noch nicht zu verzeichnen. Mit unbedingter Zuversicht glaubt Breitung versprechen zu können, dass bei kleinem Kolbenhub und vorsichtigem Einschleichen mit dem Rheostaten man keinerlei unangenehme Folgen bei der Tympanovibration erleben werde. Dass die Behandlung eine dauernde sein müsse, liege in der Natur der Sache, da es sich darum handele, durch die rhythmischen Pendelbewegungen des Trommelfelles und der Gehörknöchelchen eine heilgymnastische Wirkung zu erzielen, einer bestehenden Neigung zu zunehmender Steifheit und Verwachsung zu begegnen. In einer später veröffentlichten Arbeit[1]) rühmt Breitung auch die mit seinem Apparat erzielte Besserung des Hörvermögens. »Kirchen- und Theaterbesuchsfähigkeit« erreiche er in sehr vielen Fällen, »Fähigkeit für den Genuss von Oper und Concert in überwiegender Majorität«. — Von guten Erfolgen mit dem Breitung'schen Apparate berichtet Stetter[2]) bei einer Affection, die er als »Myringitis chronica sicca« bezeichnet, die aber, wie er selbst hinzufügt, »bisher in keinem Lehrbuch der Ohrenheilkunde gebührend beachtet worden ist«. Wie aus der Beschreibung der Symptome hervorgeht, handelt es sich um eine Affection des Schallleitungsapparates, deren anatomische Grundlage wohl keine einheitliche ist. (Einfacher chronischer Mittelohrkatarrh, abgelaufene Entzündungsprocesse kämen in Be-

---

[1]) Mittheilung zur Behandlung der chronischen progressiven Schwerhörigkeit durch hoch frequente Erschütterungsmassage des Trommelfells mittelst der elektromotorischen Luftpumpe. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1899, No. 8.

[2]) Erfahrungen im Gebiete der Ohren- etc. Krankheiten. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1898, Nr. 5, 1899, No. 3, 1900, No. 4.

tracht.) Stetter giebt auf Grund seiner therapeutischen Erfahrungen der Elektromassage vor allen anderen Massage-Apparaten den Vorzug, denn die Gehörzunahme trete bei ihrer Anwendung am schnellsten ein. Es sei ihm übrigens wiederholt aufgefallen, dass gerade in denjenigen Fällen, in denen der Nerv bereits miterkrankt war, die Vibrationsmassage eine besonders gute Wirkung ausübte. Es stehe für ihn »absolut fest«, dass die hochfrequente Erschütterung des Trommelfelles auf die Nerven mechanisch von dem besten Einfluss sei und er schliesst sich zur Erklärung dieses Erfolges der von Breitung[1]) vertretenen Ansicht an, dass die extrem starken akustischen oder Erschütterungsreize den Contact cellulärer Einheiten, der Neurone, aus deren discontinuirlicher Anordnung wir uns das Nervensystem zusammengesetzt vorstellen müssen (Waldeyer), verbessern. »Ist durch Verbesserung des Contactes Bahnung geschaffen, so sind die Bedingungen nun für ein Besserhören gegeben«. Breitung selbst meint auf Grund dieser Erwägungen »es könne füglich nicht in Zweifel gezogen werden, dass die Wirkung der hochfrequenten Erschütterung sich bis an den Nervenapparat und weiter erstreckt«.

Ostmann, dessen experimentelle Untersuchungen über die verschiedensten Massage-Apparate ich bereits erwähnt habe, berichtete auf dem internationalen Otologen-Congress in London über seine mit der elektrischen Vibrationsmassage (Apparat von Hirschmann, dem von Reiniger, Gebbert und Schall im Wesentlichen gleichend) erzielten Erfolge[2]) bei 4 Fällen, von denen 3 an Schwerhörigkeit in Folge von langjährigem Mittelohrkatarrh, einer an Sklerose mit höchstgradiger Schwerhörigkeit litten. Nach längere Zeit (meist mehrere Monate) fortgesetzter Massage (bei 2 mm Kolbenhub wurden täglich 10 Minuten und länger 1000—1200 Luftstösse »auf das Trommelfell geworfen«) erzielte er folgende Resultate: Der objective Befund wurde in keinem Falle in wahrnehmbarer Weise verändert. Die bei allen Kranken vorhandenen subjectiven Geräusche erfuhren niemals eine Verschlimmerung, wurden vielmehr mit der Zeit wesentlich vermindert, ohne jedoch ganz zu schwinden. Wie vor der Massage machten sich auch während der Be-

[1]) Ueber Besserhören im Lärm und seine Bedeutung für Pathologie und Therapie der chronischen progressiven Schwerhörigkeit im Sinne der Neuronlehre. Arch. f. Ohrenheilk., Bd. 45, p. 305 und Haug's Sammlung klinischer Vorträge III, 2.

[2]) Ueber die Heilerfolge der Vibrations Massage bei chronischer Schwerhörigkeit. Zeitschr. f. Ohrenheilk., Bd. 35, p. 287.

handlung und nach ihrer Beendigung Schwankungen in der Intensität der subjectiven Ohrgeräusche bemerkbar, doch wurde die frühere Intensität gewöhnlich nicht wieder erreicht. — Die untere Tongrenze erweiterte sich bei einigen Behandelten nicht unwesentlich nach unten und auch die Hördauer für die Octaven von C—c^{V} erfuhr mehrfach eine nicht unbedeutende Steigerung. Bezüglich einer Besserung des Hörvermögens wird nur in einem Falle angegeben, dass man sich nach vierwöchentlicher Massage mit der Patientin zu unterhalten vermochte, wenn man in der Nähe des linken Ohres mit etwas erhobener Stimme sprach; früher wurden nur mittellaut gesprochene Zahlen in unmittelbarer Nähe des Ohres gehört. Ostmann hält (ob lediglich auf Grund der vier publicirten Fälle oder noch anderer, nicht mitgetheilter, wird nicht erwähnt) die Vibrationsmassage indicirt:

1. bei chronischer Schwerhörigkeit in Folge chronischen, hypertrophischen Mittelohrkatarrhs;
2. bei Schwerhörigkeit, welche nach Ablauf acuter Katarrhe oder Entzündungen des Mittelohres zurückgeblieben ist und den gewöhnlichen Heilmethoden widersteht.

Contraindicirt ist, nach Ostmann, das Verfahren:

1. bei acut entzündlichen Zuständen des Schallleitungsapparates;
2. bei allen Erkrankungen des Schallempfindungsapparates mit normaler Schallleitung;
3. bei Mittelohrleiden, die zu erheblichen Verlagerungen — Einziehung der Gehörknöchelchenkette, einfacher chronischer Mittelohrkatarrh — oder zu ausgedehnter Atrophie des Trommelfells oder Verwachsungen desselben geführt haben.

Bezüglich dieser letzteren Fälle müsse die weitere Erfahrung lehren, wie weit hier Massage nütze oder schade. Die Voraussage, welchen Heilerfolg ihre Anwendung bei sonst richtiger Indicationsstellung im Einzelfall haben werde, sei aus naheliegenden Gründen stets unsicher; erst die versuchsweise, wenigstens zweiwöchige Anwendung gebe Aufschluss, ob man von ihr eine Verbesserung der Hörschärfe werde erwarten können. Nach vierwöchentlicher Anwendung scheine zuweilen der Erfolg erreicht zu sein, der überhaupt erreicht werden könne. Die Wirkung der Vibrationsmassage beruhe neben der mechanischen Erschütterung des Schallleitungsapparates anscheinend auch auf einer Verbesserung der Ernährungsverhältnisse der Paukenschleimhaut. — In der

von ihm empfohlenen Weise angewandt sei die Massage bei richtiger Indicationsstellung ohne jede unangenehme Nebenwirkung.

Ueber günstige Wirkung der Pneumomassage mittels des Breitung-schen Apparates berichtete ferner Zaalberg[1]) gelegentlich der Demonstration eines von Mink angegebenen »Instrumentes für Pneumomassage unter höherem Druck« in der Niederländischen Gesellschaft für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. Zaalberg hat bisher 100 Patienten mit dem Breitung'schen Apparate behandelt und auch bei Sklerose mitunter bedeutende Hörverbesserung gesehen, während das Sausen fast immer ganz verschwand«. Schliesslich mag noch erwähnt werden, dass Friedländer[2]) mit einem von Wegner[3]) schon vor einer Reihe von Jahren zur Behandlung der Sklerose mittels Luftverdünnung und Luftverdichtung im äusseren Gehörgange empfohlenen Apparate, der durch eine Kurbel mit der Hand in Bewegung gesetzt wurde, aber, nach den Angaben von Friedländer, ebenfalls durch den Elektromotor bewegt werden kann, in 19 unter 20 Fällen von Sklerose wesentliche Besserung der subjectiven Geräusche erzielte, während er eine Besserung des Gehörs in der Mehrzahl der Fälle nicht constatiren konnte. Burnett[4]) glaubt, dass die Luftdouche fast immer durch die Massage ersetzt werden könne und rühmt die damit erzielten Erfolge, besonders bei Fällen von chronischem Paukenhöhlenkatarrh mit Einwärtsziehung des Trommelfells und der Gehörknöchelchenkette. — Nach Panse[5]) ist, entgegen den »immer wieder auftretenden Empfehlungen«, die Massage bei der Sklerose fast stets wirkungslos, weil sie zwar das Ambossteigbügelgelenk lockere, aber auf die Steigbügelfussplatte kaum einwirke; für den chronischen Mittelohrkatarrh dagegen empfiehlt er die Massage bei gleichzeitiger Anwendung des Katheters.

Wenig günstig spricht sich Lucae[6]) über die Wirkung der Massage-Apparate aus. In der an den oben erwähnten Vortrag Ostmann's sich anschliessenden Discussion bemerkt er, er habe bei An-

---

[1]) Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1900, No. 8, p. 309.

[2]) Zur mechanischen Behandlung der Sklerose der Paukenschleimhaut. Arch. f. Ohrenheilk., Bd. 41, p. 199.

[3]) Die Behandlung der Sklerose der Paukenschleimhaut mittelst Massage. Berliner klin. Wochenschr. 1898, No. 12.

[4]) Pneumomassage of the external auditory canal compared with inflation of the tympanum. Transact. of the Amer. Otol. soc. 36. meeting VII, 2, 1899.

[5]) Encyklopaedie d. Ohrenheilk. Herausgegeben von L. Blau, p. 293.

[6]) Arch. f. Ohrenheilk., Bd. 47, p. 224.

wendung der Pneumomassage des Trommelfells und zwar bei viel schonenderem Verfahren häufig Vermehrung des Sausens beobachtet, ferner sehr häufig Schwindelerscheinungen (unter anderem bei sich selber), mitunter Ohnmachten und Erbrechen. Speciell den Breitung'schen Apparat betreffend hatte er schon früher [1]) hervorgehoben, dass er selbst schon bei schwacher Wirkung desselben ein höchst unangenehmes Gefühl von Hitze und Spannung im Ohr empfinde, das noch längere Zeit vorhalte. Deshalb empfiehlt er als Schutzvorrichtung, mit der Scheere eine kleine Oeffnung in der Nähe des Ohrstückes im Gummischlauch anzubringen, die wie ein Sicherheitsventil wirke. In 2 Fällen habe er übrigens die Behandlung wegen heftiger Schmerzen aussetzen müssen. In einer erst vor Kurzem erschienenen Arbeit [2]) spricht er von einer Patientin, bei der nach kurzer und vorsichtiger Behandlung, trotz der Sicherheitsöffnung (er benutzt jetzt eine kleine, in der Nähe des Ohres in den Gummischlauch eingefügte Glasröhre mit kleiner Seitenöffnung) das künstlich hervorgerufene Ohrensausen in grosser Stärke 24 Stunden angehalten habe. Dem gegenüber stehe nur ein einziger Fall, wo ohne Besserung der bedeutenden Schwerhörigkeit das vorher vorhandene Ohrensausen nach kurzer Behandlung wegblieb; wie lange diese Besserung anhielt, sei ihm nicht bekannt geworden. Hinsichtlich des Gehörs habe er (bei Sklerose) im Allgemeinen nur in frischen Fällen und hier meist nur nach vorausgegangener Drucksonden-Behandlung eine Besserung beobachtet. Von der alleinigen Anwendung der pneumatischen Massage habe er nur in wenigen, ganz frischen Fällen und zwar lediglich bei Anwendung des kleinen Delstanche'schen Handmasseurs Gutes zu verzeichnen.

Aus dem hier Mitgetheilten ergiebt sich, dass die Ansichten über den therapeutischen Werth der Vibrationsmassage des Trommelfells noch recht divergirende sind, und ich glaubte deshalb, mit den meinerseits gemachten Erfahrungen nicht zurückhalten zu sollen, in der Erwartung, dass vielleicht auch andere Collegen, die den genannten Apparat in Anwendung gezogen haben, veranlasst würden, die ihrigen mitzutheilen; denn nur durch Vergleichung der an einem möglichst grossen Material gesammelten Ergebnisse zahlreicher Beobachter dürfte es gelingen, zu einem einigermaassen zuverlässigen Urtheil über den Werth

---

[1]) Deutsche Medicinal-Zeitung 1897, No. 91 und Arch. f. Ohrenheilk., Bd. 42, p. 221.

[2]) Kritisches und Neues zur Vibrations-Massage des Gehörorgans. Arch. f. Ohrenheilk., Bd. 51, p. 1.



einer Behandlungsmethode zu kommen, bei der wir auf die subjectiven Angaben der Kranken zum grossen Theil angewiesen sind, ganz abgesehen von den verschiedenen Zufälligkeiten, die bei Beurtheilung therapeutischer Erfolge überhaupt in Berücksichtigung gezogen werden müssen.

Meine Beobachtungen beziehen sich auf 173 Fälle und zwar 70 mit einseitiger, 103 mit doppelseitiger Affection des Gehörorgans, so dass im Ganzen also 276 afficirte Ohren in Betracht kommen. Die Massage wurde mit dem an die elektrische Strassenleitung angeschlossenen Breitung'schen Apparat in der Weise ausgeführt, dass sie in der ersten Woche, wenn möglich, täglich applicirt wurde und zwar anfangs mit Anwendung nur geringer Geschwindigkeit, d. h. von circa 600 Kolbenstössen bei einer Hubhöhe des Kolbens von 2 mm. Wenn hierbei keine unangenehmen Erscheinungen, besonders Schwindel, auftraten, was übrigens äusserst selten vorkam, wurde eine allmähliche Steigerung der Geschwindigkeit auf pp. 1200 Kolbenstösse (entsprechend einer Stromstärke von ca. 1,5 Ampère) ebenfalls bei einer Hubhöhe von 2 mm vorgenommen. Letztere wurde nur selten überschritten und über 5 mm wurde überhaupt niemals hinausgegangen, da in einzelnen Fällen bei dieser Höhe, namentlich in Verbindung mit grosser Geschwindigkeit, unangenehme Schwindelerscheinungen auftraten. Ich muss jedoch schon hier hervorheben, dass ich bei Berücksichtigung der erwähnten Cautelen, die bei gehöriger Verwendung des Rheostaten leicht durchzuführen sind, niemals so schwere Störungen: Ohnmachtsanfälle, Erbrechen, heftige Schmerzen, wie sie Lucae auftreten sah, beobachtet habe. In den wenigen Fällen, bei denen nach 1—2 maliger Wiederholung der Massage jedes Mal wieder, wenn auch nur irgend wie länger (d. h. einige Minuten) dauernde Schwindelerscheinungen auftraten, wurde von der Fortsetzung dieser Behandlungsmethode Abstand genommen. Dagegen haben mich ganz geringe, unmittelbar nach den ersten Sitzungen auftretende, schnell vorübergehende Schwindelerscheinungen nicht veranlasst, von der Weiterbehandlung abzustehen, da ich mich überzeugen konnte, dass dieselben sehr bald, unter genauer Dosirung der in Anwendung kommenden Kraft ausblieben. — Bezüglich der Einführung des Siegle'schen Trichters in den äusseren Gehörgang will ich noch bemerken, dass ich den Gehörgangsansatz nur anfangs, auf die Empfehlung Breitung's hin, mit einem Gummiring behufs luftdichten Verschlusses überzogen habe, späterhin aber davon Abstand nahm, da ich mich überzeugte, dass, wie dies

auch Lucae[1]) hervorhebt, es auch ohne Verwendung dieses Ringes möglich ist, das Trommelfell durch die Luftstösse in lebhafte Schwingungen zu versetzen. Dasselbe gelingt übrigens auch beim Vorhandensein kleiner Perforationen des Trommelfells, eine Beobachtung, die Lucae[1]) ebenfalls gemacht hat und von deren Richtigkeit ich mich wiederholt überzeugen konnte. Irgend welche stärkere Röthungen des Gehörgangs und Trommelfelles (leichte Injectionen im Verlaufe des Hammergriffes kommen ab und zu vor) oder gar Blutextravasate, wie sie bei Anwendung anderer, speciell dem Zwecke der Luftverdünnung im äusseren Gehörgange dienender Apparate beschrieben worden sind [Warnecke[2])], habe ich in keinem einzigen Falle gesehen. — Die Dauer der Sitzungen betrug in der Regel 1 bis 2 Minuten, selten wurde diese Zeit überschritten, bis höchstens 3 Minuten. Ausser in den oben erwähnten wenigen Fällen, bei denen nach den ersten 1—2 Wiederholungen jedes Mal stärkere Schwindelerscheinungen auftraten und deshalb von einer Weiterbehandlung abgesehen wurde, habe ich die Massage, auch wenn keine eclatante Besserung nach den ersten Sitzungen eintrat, doch 8 bis 10 Tage fortgesetzt und nicht selten auch dann noch eine, wenn auch langsam zunehmende, Besserung constatiren können. In den Fällen die auch nach diesem Zeitraum keinerlei Veränderung zum Bessern erkennen liessen, wurde die Weiterbehandlung aufgegeben. Nicht selten kam es vor, dass nach der ersten Sitzung die Patienten eine wesentliche Besserung, namentlich bezüglich der subjectiven Geräusche empfanden, die aber nur ganz kurze Zeit, einige Minuten, zuweilen auch einige Stunden, anhielt. Die Behandlung wurde auch in diesen Fällen, wenn diese Erscheinung in den nächsten Sitzungen sich wiederholte, ohne dass die freien Intervalle an Dauer zunahmen, alsbald aufgegeben. Eine längere, wochen- resp. monatelang fortgesetzte Behandlung fand lediglich dann statt, wenn die Patienten mit aller Bestimmtheit eine wesentliche Besserung constatiren konnten. Dass dies oft nur für die subjectiven Geräusche der Fall war, wird sich aus dem weiteren Berichte ergeben. Bezüglich der Feststellung einer event. Besserung des Hörvermögens war selbstverständlich nur die wiederholt vorgenommene Hörprüfung maassgebend, doch mag hier alsbald hervorgehoben werden, dass eine Anzahl Kranker, bei denen die subjectiven Geräusche eine wesentliche Besserung erfahren hatten, angab, dass sie besser als früher hörten, ohne dass

[1]) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 51, p. 1.

[2]) Luftverdünnung im äusseren Gehörgang in Verbindung mit dem Katheterismus. Arch. f. Ohrenheilk., Bd. 45, p. 251.

durch die Hörprüfung, selbst nach lange fortgesetzter Massage, auch nur die geringste Zunahme der Hörfähigkeit nachgewiesen werden konnte.

Die mit der Vibrationsmassage erzielten Resultate, über welche ich nunmehr berichten will, beziehen sich lediglich auf solche Fälle, welche seit kürzerer oder längerer Zeit (mindestens seit 2 Monaten, meist schon viel länger, bis zu 2 Jahren) aus der Behandlung entlassen worden sind.

Dabei ist jedoch zu bemerken, dass sich einige Fälle noch in meiner Beobachtung befinden, derart, dass sie sich in grösseren oder kleineren Zwischenräumen behufs Controlle der erzielten Resultate vorstellen. Dass bei dieser Gelegenheit in dem einen oder anderen Falle die Massage wieder ein oder mehrere Male angewandt wird, wenn inzwischen eine, wenn auch nur geringe, Zunahme der Beschwerden eingetreten ist, versteht sich von selbst.

Bei einer nicht gerade kleinen Anzahl von Fällen konnte die Massage nur einige wenige Male angewendet werden, weil die betreffenden Patienten sich der weiteren Behandlung entzogen. Darunter befinden sich nicht allein solche, bei denen keine oder keine wesentliche Besserung erzielt worden war, sondern auch solche, die schon nach den wenigen Malen der Application erklärten, sie seien mit der erzielten Besserung der subjectiven Geräusche, resp. des Hörvermögens sehr zufrieden, fühlten sich wesentlich freier im Kopf. Nichtsdestoweniger wurde davon Abstand genommen, diese Fälle, soweit nicht etwa eine spätere Controlle, wie thatsächlich bei einzelnen derselben, möglich war, unter die als gebessert resp. geheilt bezeichneten Fälle aufzunehmen. Als »geheilt« resp. »dauernd gebessert« wurden vielmehr nur solche Fälle registrirt, bei denen der erzielte Erfolg längere Zeit (s. oben) nach Aussetzen der Behandlung als noch fortbestehend constatirt werden konnte.

Mit Rücksicht auf die Empfehlung Breitung's habe ich die Vibrationsmassage zunächst bei der als Sklerose des Schallleitungsapparates bezeichneten Affection in Anwendung gebracht. Ich verstehe darunter diejenige Erkrankungsform des genannten Apparates, die sich in mehr oder weniger hochgradiger, nicht selten stetig zunehmender Schwerhörigkeit, meist combinirt mit subjectiven Geräuschen zuweilen mit Schwindelerscheinungen, documentirt und bei welcher objective Veränderungen am Trommelfell (Trübungen, Einziehungserscheinungen) entweder ganz fehlen oder nur sehr gering sind, die

Auscultation ein normales Blasegeräusch, die Functionsprüfung einen mehr oder weniger grossen Defect am unteren Ende der Tonscala, eine Verlängerung der Perceptionsdauer für tiefe Töne durch Knochenleitung und negativen oder stark verkürzten positiven Ausfall des Rinne-schen Versuches [Bezold'sche[1]) Trias] ergiebt. — Nicht allzu selten ist neben diesen Cardinalsymptomen auch eine Herabsetzung der Hörfähigkeit für die hohen resp. höchsten Töne der musikalischen Skala zu constatiren, eine Erscheinung, welche zu der Annahme berechtigt, dass die Affection des Schallleitungsapparates mit einer Affection des Schallperceptinsapparates combinirt ist. In einigen dieser Fälle erweist sich auch die Perceptionsdauer für tiefe Töne durch Knochenleitung entweder nicht verlängert, oder auch, wie namentlich bei älteren Personen, etwas verkürzt.

Bezüglich der dieser Affection zu Grunde liegenden pathologisch-anatomischen Veränderungen soll hier nur hervorgehoben werden, dass wir auf Grund der besonders von Bezold (l. c.), Politzer[2]) und Siebenmann[3]) erhobenen Befunde annehmen müssen, dass dieselben im Wesentlichen in einer Fixation des Schallleitungsapparates, namentlich der Steigbügelfussplatte bestehen, die höchst wahrscheinlich durch eine primäre Erkrankung der Labyrinthkapsel, nicht aber durch irgend welche katarrhalischen Processe der Paukenschleimhaut bedingt ist. — Dass in der Mehrzahl der Fälle die Affection doppelseitig auftritt, dass weibliche Personen häufiger befallen werden als männliche, solche jenseits der Pubertätsjahre befindliche häufiger als jüngere und dass endlich hereditäre Verhältnisse eine nicht unwesentliche Rolle zu spielen scheinen, sind, wie bekannt, Momente, auf welche als charakteristisch für die in Rede stehende Erkrankungsform bei Stellung der Diagnose Rücksicht genommen werden muss.

Die Zahl der Fälle, bei denen ich auf Grund der genannten Symptome und unter Berücksichtigung der Anamnese die Diagnose auf Sklerosirung des Schallleitungsapparates stellte und der Behandlung mit der Vibrationsmassage unterzog, betrug 43. Bei 38 war die Affection doppelseitig, bei 5 einseitig, so dass im Ganzen 81 afficirte Ohren in

---

1) Ueberschau über den gegenwärtigen Stand der Ohrenheilkunde. Wiesbaden 1895, p. 83.

2) Neue anatomische Befunde bei Schwerhörigen. Wiener med. Blätter 1894, p. 24 und Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 25, p. 309.

3) Multiple Spongiosirung der Labyrinthkapsel bei progressiver Schwerhörigkeit. Zeitschr. f. Ohrenheilk. XXXIV, p. 356 und XXXVI, p. 291.



Betracht kommen. Unter diesen 81 afficirten Ohren befanden sich 21 (11 Fälle und zwar 10 doppelseitig, 1 einseitig), bei denen auf Grund der Stimmgabelprüfung (s. oben) eine Betheiligung des Schallperceptionsapparates angenommen werden musste, während die 60 übrigen (32 Fälle und zwar 28 doppelseitig, 4 einseitig), wenn ich mich so ausdrücken darf, als reine Sklerosen anzusehen waren. Das männliche Geschlecht war bei den 43 Fällen mit 14, das weibliche mit 29 vertreten. Im Alter von 20—50 Jahren standen 32 Patienten, über 50 Jahre alt waren 11. Die Affection sollte bei 5 Patienten erst seit ca. 2 Jahren, bei 15 bis zu 10 Jahren, bei 22 länger als 10 Jahre bestehen. In 1 Fall fehlen die Angaben. Hereditäre Belastung konnte bei 20 Patienten nachgewiesen werden, bei 12 war irgend ein ursächliches Moment nicht zu eruiren und in den übrigen Fällen wurde das Ohrenleiden auf die verschiedensten Ursachen zurückgeführt: Nervosität, Diabetes, Beschäftigung (Schlosser) etc.

Die Hörfähigkeit war in allen Fällen und zwar meist erheblich herabgesetzt, bei 4 von den 81 Gehörorganen der Art, dass weder Flüstersprache noch laute Sprache gehört wurde, 18 hörten nur noch laute Sprache am Ohr, 17 Flüstersprache dicht am Ohr bis 0,1 m Entfernung, 22 bis 1 m, 16 über 1,0 bis 6,0 m; bei 4 fehlen genaue Notizen. Wenn wir von diesen letzten absehen, war die Hörfähigkeit für die Sprache bei der grossen Mehrzahl der Fälle resp. Gehörorgane, nämlich bei 61 recht beträchtlich (bis auf eine Entfernung von höchstens 1,0 m) herabgesetzt, darunter bei 39 so, dass eine Conversation mit den betreffenden Patienten nur mit einiger Schwierigkeit geführt werden konnte. Es ist nöthig, hierauf besonders hinzuweisen, da von vornherein die Hoffnung auf etwaige Erfolge bezüglich der Besserung des Hörvermögens bei derartigen Fällen nur gering sein konnte, denn die Annahme, dass es sich bei ihnen um eine ausgesprochene und deshalb irreparable Ankylose der Steigbügelfussplatte handelte, war natürlich nicht von der Hand zu weisen, selbst wenn man von denjenigen Fällen absehen wollte, bei denen die Annahme einer Mitbetheiligung des Schallperceptionsapparates gerechtfertigt erschien. In wie weit bei den übrigen Gehörorganen mit noch einigermaassen guter Hörfähigkeit die auf die Behandlung gesetzten Hoffnungen sich erfüllten, werden wir weiter unten sehen.

Mit subjectiven Geräuschen waren von den 81 Gehörorganen 67 behaftet, von denen die meisten auch über ein recht unangenehmes Gefühl von Eingenommenheit des Kopfes klagten. Die subjectiven Ge-

räusche waren in einer Anzahl der Fälle so intensiv, dass sie das ganze Krankheitsbild beherrschten und die Patienten erklärten gar nicht selten, sie würden ihre zum Theil sehr hochgradige Schwerhörigkeit gern hinnehmen, wenn nur die furchtbaren Geräusche beseitigt oder wenigstens gemildert werden könnten. Gerade in einigen dieser Fälle traten auch Schwindelerscheinungen, über welche im Ganzen 7 Patienten zu klagen hatten, zuweilen in recht unangenehmer Weise hervor. In 4 von diesen Fällen deutete das Ergebniss der Stimmgabelprüfung darauf hin, dass neben der Affection des Schallleitungsapparates auch eine solche des Schallperceptionsapparates vorlag. — Bezüglich der Stimmgabelprüfung ist zu erwähnen, dass bei allen 81 Gehörorganen die Perception der tiefsten Töne der musikalischen Scala: 16, 32, 48 Doppelschwingungen ausfiel, dass auch das ungestrichene c (128 vibr. dpl.) von den meisten Gehörorganen (48) gar nicht, von den übrigen (33) beträchtlich verkürzt gehört wurde, während hohe Töne, speciell c^{IV} (2048 vibr. dpl.) von 25 Gehörorganen bis zum Ausklingen, von 33 um ein ganz Geringes (ca. 2—3 Secunden) verkürzt gehört wurden. Bei 14 Gehörorganen kam dieser Ton mit beträchtlicher Verkürzung, bei 9 gar nicht zur Perception. Unter diesen 23 fanden sich 2 einer über 60 Jahre alten Person angehörige, also einem Alter, in welchem diese hohen Töne auch bei sonst normalhörenden Personen zuweilen schlecht zur Perception kommen. Bei den übrigen 21 Gehörorganen mit verkürztem resp. fehlendem Perceptionsvermögen für c^{IV} handelte es sich dagegen um jüngere Personen, bei denen dieser Defect zur Annahme einer Betheiligung des Schallempfindungsapparates um so eher führen musste, als bei der Mehrzahl derselben auch die Perceptionsdauer durch Knochenleitung für tiefe Töne (c) um etwas, wenn auch nur wenig (2—3 Secunden) verkürzt sich erwies. Bei den übrigen Fällen, bei denen auf eine derartige Complication nichts hinwies, war die Perceptionsdauer für tiefe Töne durch Knochenleitung verlängert (um mehr als 5 Sec.) und bei 5 Gehörorganen von drei Kranken, deren zwei über 50 Jahre alt waren, der Norm entsprechend (weder verlängert noch verkürzt). Ebenso fiel der Rinne'sche Versuch (mit c) bei der Mehrzahl der Gehörorgane entweder negativ oder wenigstens stark verkürzt positiv aus und zwar auch in den meisten der oben erwähnten Fälle mit complicirender Affection des Schallperceptionsapparates.

Dass der objective Befund am Trommelfell bei der in Rede stehenden Kategorie von Fällen keine oder wenigstens keine wesentlichen Veränderungen (Trübungen, Einziehungen) zeigt, wurde bereits hervorgehoben und

gilt auch für die vorliegenden Beobachtungen; nur an zwei Trommelfellen fanden sich Narbenbildungen in Folge vorausgegangener, gegen die Sklerose selbst gerichteter therapeutischer Eingriffe (Durchschneidung der hinteren Falte, Behandlung mit der Drucksonde mit nachfolgender eitriger Mittelohrentzündung).

Eine Behandlung (von anderer Seite) hatte bisher stattgefunden bei 32 Patienten mit 61 afficirten Ohren und zwar war in den meisten Fällen die Luftdouche mittels des Katheters oder des Politzer'schen Verfahrens, in einigen (9 mit 17 afficirten Ohren) die Lucae'sche Drucksonde, in je 1 Falle (theils einseitig, theils doppelseitig) die Massage nach Delstanche, Bougirung der Ohrtrompete, Durchschneidung der hintern Falte, der constante Strom in Anwendung gekommen. Irgend welche nennenswerthen Erfolge waren in keinem dieser Fälle. weder bezüglich der Hörfähigkeit noch bezüglich der subjectiven Geräusche erzielt worden, vielmehr glaubten einige Patienten, namentlich nach Anwendung der Lufteinblasungen, eine wesentliche Verschlechterung erfahren zu haben. Keiner Behandlung waren 3 Patienten (mit 5 afficirten Ohren) unterworfen worden. Bei 8 Patienten (mit 13 afficirten Ohren) fehlen Notizen über etwa früher stattgehabte therapeutische Eingriffe.

Bei Anwendung der Vibrationsmassage konnten an 5 Trommelfellen (3 Patienten) keinerlei Bewegungen constatirt werden (die Affection bestand in diesen Fällen seit vielen Jahren); 31 Trommelfelle zeigten nur mässige Schwingungen, bei 10 waren dieselben ausgiebig und bei 25 fehlen darüber Notizen. — Die unmittelbar nach der ersten Anwendung der Massage zu verzeichnende Wirkung war eine Abnahme resp. Aufhören der subjectiven Geräusche bei 58 Gehörorganen (unter 67 damit behafteten), während eine Besserung des Gehörs nur an 14 Gehörorganen (unter 81) nachzuweisen war. Allein schon bald, zuweilen schon einige Minuten nach der Application der Massage traten in einer grossen Anzahl von Fällen die subjectiven Geräusche wieder in derselben Intensität wie vorher auf und auch die Verbesserung des Hörvermögens ging wieder zurück. Während jedoch bezüglich des letzteren auch nach weiter fortgesetzter Behandlung nur in einer verschwindend kleinen Anzahl (4 afficirte Ohren unter 81) überhaupt ein dauernd günstiges Resultat erzielt wurde, stellte sich das Verhältniss bei den subjectiven Geräuschen etwas günstiger; es wurde bei 19 (unter 67 damit behafteten) Gehörorganen eine dauernde, d. h. mehrere Monate, in einigen Fällen über 1 Jahr nach Aussetzen der Behandlung noch bestehende Besserung erzielt. Bei 33

Gehörorganen war der Erfolg nur ein vorübergehender, d. h. so lange die Behandlung dauerte, bei den übrigen 15 war das Ergebniss ein vollkommen negatives. Unter diesen letzteren befanden sich auch einige Patienten, bei denen nach der ersten Massage eine Besserung nicht eintrat und die wohl deshalb aus der Behandlung wegblieben. Auch unter den 33 vorübergehend gebesserten sind eine Anzahl zu verzeichnen, die nur einige wenige Male der Massage-Behandlung unterzogen wurden und die entweder von selbst oder auf meine Veranlassung diese aufgaben, weil die erzielte Besserung immer nur kurze Zeit anhielt. Die meisten dieser Fälle jedoch blieben auf ihren eigenen Wunsch mehrere Wochen, zum Theil sogar einige Monate in Behandlung, weil sie durch die jedesmalige, oft Stunden und Tage lang anhaltende Besserung ihrer subjectiven Geräusche in den Stand gesetzt wurden, ihrer Beschäftigung nachzugehen ohne wesentlich belästigt zu werden. Bezüglich der dauernd gebesserten Fälle muss übrigens bemerkt werden, dass sich darunter auch solche finden, bei denen nach den ersten Sitzungen keine oder nur eine geringe Besserung zu verzeichnen war, die aber nach fortgesetzter Behandlung eintrat. Hieraus ergiebt sich für die Prognose, dass man weder aus einer schnell eintretenden Besserung auf ein dauernd günstiges, noch aus der in den ersten Sitzungen sich ergebenden geringen Besserung auf ein ungünstiges Resultat schliessen darf. — Als besonders bemerkenswerth möchte ich hervorheben, dass unter den 19 bezüglich ihrer subjectiven Geräusche erheblich gebesserten Gehörorganen sich 8 (4 Patienten) befanden, bei denen auf Grund der Stimmgabelprüfung (s. oben) eine Betheiligung des Schallperceptionsapparates an der ursprünglichen Affection des Schallleitungsapparates angenommen werden musste, und dass gerade diese 4 Patienten auch eine ganz beträchtliche Abnahme oder gar vollständige Beseitigung der sie sehr belästigenden Schwindelerscheinungen erfuhren. Von den 3 übrigen Patienten, welche über derartige Erscheinungen noch zu klagen hatten, bei denen wohl eine Complication mit einer Affection des Schallempfindungsapparates aus diesem Grunde angenommen, aber durch die Stimmgabelprüfung nicht nachgewiesen werden konnte, erfuhren 2 nur eine vorübergehende Besserung, bei einem Patienten wurden die Schwindelerscheinungen beseitigt.

Wesentlich ungünstiger als die bezüglich der subjectiven Geräusche erzielten Resultate zeigten sich, wie schon erwähnt, die Ergebnisse der Massagebehandlung, soweit sie die Besserung des Hörvermögens betrafen. Unter den

81 mehr oder weniger schwerhörigen Gehörorganen war der Erfolg bei 64 ein vollkommen negativer; bei 13 erwies sich die nach mehrfach wiederholter Massage eingetretene Besserung als eine vorübergehende resp. nur so lange die Behandlung dauerte, anhaltende und nur bei 4 Gehörorganen (3 Patienten) wurde eine dauernde, d. h. Monate resp. über ein Jahr nach Aussetzen der Behandlung noch anhaltende Besserung constatirt. Die betreffenden Fälle mögen hier kurz erwähnt werden.

Der eine betrifft eine 24jährige Dame (Frl. F.), die angeblich seit einem Jahre an Schwerhörigkeit und Sausen auf dem linken Ohre leidet. (Eine ältere Schwester der Patientin leidet an ausgesprochener Sklerose beiderseits seit vielen Jahren, ist ohne jeden Erfolg anderweitig schon wiederholt behandelt und von mir selbst wiederholt untersucht worden; von der Einleitung einer localen Behandlung habe ich als aussichtslos Abstand genommen.)

Am 23. August 1898, als Patientin sich mir vorstellte, hörte sie links Flüstersprache (Friedrich, Strasse, Messer) in 5,0 m Entfernung vom Ohr. Tiefe Töne (16, 32, 48 vibr. dpl.) werden gar nicht, c um 10 Sec. verkürzt, c^{IV} bis zum Ausklingen gehört. Vom Scheitel aus wird c nach dem kranken Ohre (Weber'scher Versuch positiv), von Proc. mast. sin. aus um 5 Sec. verlängert gehört; der Rinne'sche Versuch fällt negativ aus, das Trommelfell zeigt keine Veränderung. Luftdouche per Katheter ergiebt lautes Blasegeräusch. Bei Anwendung der Massage zeigt das Trommelfell ausgiebige Schwingungen; unmittelbar danach das Sausen entschieden gebessert (nach der Luftdouche war keine Veränderung eingetreten). Die Massage wurde 4 Wochen lang, anfangs nahezu täglich, später jeden 2. Tag fortgesetzt. Die subjectiven Geräusche waren danach ganz beseitigt, die Hörfähigkeit so gebessert, dass Patientin Flüstersprache (Feder, Frankfurt) in mehr als 8 m Entfernung hörte. Controlluntersuchung nach 2 Monaten ergiebt dasselbe Resultat. Mit Rücksicht auf die im Ganzen geringgradige Herabsetzung der Hörfähigkeit ist wohl anzunehmen, dass der Process bei der Patientin wenig vorgeschritten war und hieraus lässt sich auch das günstige Resultat erklären. Ob dasselbe auch später noch angehalten hat, kann ich nicht sagen, da ich Patientin nach der controllirenden Untersuchung nicht mehr gesehen habe. Immerhin scheint mir die Annahme nicht unberechtigt, dass Patientin mit Rücksicht auf den schlechten Verlauf der Affection bei ihrer Schwester, sich wieder vorgestellt haben würde, wenn eine Verschlechterung eingetreten wäre.

Im 2. Falle, eine 46jährige Dame (Frau N.) betreffend, bestand seit über 10 Jahren Schwerhörigkeit und Sausen auf beiden Ohren; von Zeit zu Zeit traten leichte Schwindelanfälle auf. Ob in der Familie Schwerhörigkeit vorgekommen, weiss Patient nicht anzugeben. Die Hörfähigkeit ist bei der Untersuchung am 26. Januar 1899 rechts

bis auf 1,5 m für Flüstersprache (Messer, Schreibtisch), links bis auf 0,6 m (Strasse, Teppich) herabgesetzt. Tiefe Töne (16, 32, 48 vibr. dpl.) werden beiderseits gar nicht, c rechts ebenfalls nicht, links um 25 Sec. verkürzt, c^{IV} rechts und links um 7 Sec. verkürzt gehört. Vom Scheitel aus wird c nach dem schlechter hörenden Ohre hin besser gehört (Weber'scher Versuch positiv) vom Proc. mast. aus rechts um 10 Sec., links um 15 Sec. verlängert. Der Rinne'sche Versuch fällt beiderseits negativ [1]) aus. Früher anderweitige Behandlung mit Luftdouche ohne Erfolg. Bei Anwendung derselben mit Katheter hört man lautes Blasegeräusch; das Trommelfell beiderseits ohne pathologische Veränderung. Bei der Massage zeigt das rechte Trommelfell ziemlich ausgiebige, links keinerlei Bewegung. Nach mehrmals wiederholter Anwendung der Massage nahmen die subjectiven Geräusche beiderseits erheblich ab und blieben bei weiterer Fortsetzung oft ganz aus. Für die Hörfähigkeit trat nur auf dem rechten Ohre eine Besserung ein und zwar bis auf 3 m für Flüstersprache (Feder, hundert). Dieses nach 2 monatlicher Behandlung erzielte Resultat blieb nunmehr bezüglich der subjectiven Geräusche stationär, für die Hörfähigkeit trat eine weitere Besserung bis auf 6 m für Flüstersprache ein. Patientin stellte sich alle 4 Wochen vor, wobei jedesmal wieder massirt wurde. Späterhin traten Unterbrechungen in der Behandlung von der Dauer mehrerer Monate ein, ohne dass eine Verschlechterung zu constatiren war; die letzte Untersuchung des Gehörs fand am 10. November 1900 statt und ergab für das rechte Ohr eine Hörweite von 6,0 m für Flüstersprache (Pfefferkuchen), für das linke von 1,0 m, die Hörfähigkeit für tiefe Töne unverändert wie oben angegeben, für c^{IV} eine erhebliche Besserung rechts (der Ton wird bis zum Ausklingen gehört) keine Veränderung links. Subjective Geräusche fehlen rechts ganz, links treten sie nur von Zeit zu Zeit auf. Schwindel hat Patientin nie mehr gehabt.

Der 3. hierher gehörige Fall betrifft einen 51 jährigen Collegen, der seit 5—6 Jahren an Schwerhörigkeit und subjectiven Geräuschen beiderseits, oft durch Eingenommenheit des Kopfes und Druckgefühl vor den Ohren complicirt, leidet. In der Familie sollen verschiedentlich Fälle von Schwerhörigkeit vorgekommen, ein Onkel fast ganz taub sein und Patient ist früher wiederholt mit Lufteinblasungen ohne Erfolg behandelt worden. In der letzten Zeit sollen Schwerhörigkeit und subjective Geräusche erheblich zugenommen haben. Patient, der am 20. März 1899 in meine Behandlung kam, hörte rechts und links Flüstersprache in 0,5 m Entfernung (Friedrich, Messer, Strasse). Die tiefsten Töne der musikalischen Skala: 16, 32, 48 vibr. dpl. wurden beiderseits gar nicht, c um 15 Sec. verkürzt, c^{IV} bis zum Ausklingen gehört. Die Perceptionsdauer für c vom Proc. mast. aus wenig (+ 5 Sec.) verlängert, Rinne'scher

[1]) Als negativ ist der Ausfall des Rinne'schen Versuches auch in denjenigen Fällen bezeichnet, bei denen c durch Luftleitung überhaupt nicht mehr gehört wird.



Versuch stark verkürzt positiv (+ 2 Sec.). Am Trommelfell beiderseits keine pathologischen Veränderungen; bei Anwendung der Massage mässig ausgiebige Schwingungen. Unmittelbar danach Kopf viel freier, Sausen sehr gering. Nach 4 wöchentlicher Behandlung letzteres fast ganz beseitigt, jedenfalls nur noch sehr wenig belästigend, Kopf ganz frei. Trommelfellschwingungen bei Massage ausgiebig, Flüstersprache wird rechts und links in 5,0 m Entfernung (Frankfurt, Bruder) gehört. Bei einer am 19. Nov. 1900 vorgenommenen Untersuchung (seit dem 21. April 1899 war nicht mehr massirt worden), zu der sich Patient auf meinen Wunsch einfand, betrug die Hörfähigkeit für Flüstersprache (Fenster, Messer, Teppich, Frankfurt) 5,0 m, wie nach dem Aussetzen der Behandlung im vorigen Jahre. Das lästige Druckgefühl hat sich nicht mehr eingestellt, Patient fühlt sich frei im Kopf, Sausen nur sehr wenig, meist kaum merklich.

Eine erhebliche Besserung des Hörvermögens erfuhren also von den 5 afficirten Ohren nur vier (von 5,0 auf 8,0, von 1,5 auf 6,0 und von 0,5 auf 5,0 m (beiderseits) für Flüstersprache), bei der 2. Patientin betraf die Besserung nur 1 Ohr, während auf dem anderen eine solche nicht nachzuweisen war, denn eine Heraufsetzung der Hörfähigkeit für Flüstersprache von 0,5 auf 1,0 m muss füglich, als innerhalb der Fehlergrenzen der Hörprüfung liegend, unberücksichtigt bleiben. Eine Besserung des Hörvermögens hatte ich noch bei 6 weiteren Gehörorganen Gelegenheit zu constatiren. So hörten von denselben 2 vor der Behandlung Flüstersprache nur noch in 0,2, einer in 0,3, einer in 0,5, einer in 2,0 m Entfernung; nach Aussetzen der Behandlung in 0,3, 5,0. 4,0, 6,0, 2,0 und 4,0 m Entfernung. Da die betreffenden Patienten aber, nachdem sie aus der Behandlung entlassen worden waren, sich zur Nachprüfung nicht wieder einstellten, muss das Resultat als mindestens zweifelhaft ausser Rechnung bleiben. — Wesentliche Veränderungen bezüglich des Ergebnisses der Stimmgabelprüfung konnten in der grossen Mehrzahl der Fälle nicht nachgewiesen werden und erstreckten sich meist auf etwas verlängerte Perceptionsdauer für Luftleitung bei Prüfung mit c resp. c^{IV}. — Erwähnt mag noch werden, dass einige Patienten, bei denen eine dauernde, erhebliche Abnahme der subjectiven Geräusche eintrat, angaben, dass sie jetzt im Stande seien, der Unterhaltung besser zu folgen als früher, ohne dass durch die wiederholt vorgenommene Hörprüfung eine merkliche Besserung des Hörvermögens nachgewiesen werden konnte.

Von der als einfacher chronischer Mittelohrkatarrh und speciell der hypertrophischen Form desselben (Otitis media catarrhalis hypertrophica) bekannten Affection, die sich pathologisch-anatomisch durch Schwellung und Verdickung der Schleimhaut mit ihren Folgezuständen, den sogen. katarrhalischen Adhäsivprocessen (Politzer) in der Paukenhöhle und otoskopisch durch mehr oder weniger intensive Trübung und Einziehung des Trommelfelles charakterisirt, wurden der Massagebehandlung 27 Fälle,

8 einseitig, 19 doppelseitig erkrankte, im Ganzen also 46 afficirte Gehörorgane, unterworfen. Von den 27 Kranken betrafen 15 männliche, 12 weibliche Personen. Das Alter schwankte zwischen 15 und 70 Jahren und zwar hatten 4 Kranke ein Alter bis zu 20, 14 von 20 bis 50 Jahren und 9 waren über 50 Jahre alt. Als Ursache wurde eruirt bei 19 Kranken Katarrh der Nase und des Nasenracheraumes, in einem Falle sollte die Affection nach Influenza entstanden sein, in sieben Fällen konnte ein directes ursächliches Moment nicht angegeben werden. Zwei von diesen letzteren führten ihr Leiden auf erbliche Belastung zurück; da sie aber ausgesprochene Veränderungen am Trommelfell (Trübung und Einziehung) zeigten, die Auscultation nur ein schwaches Blasegeräusch ergab, und ausserdem auch chronischer Katarrh des Nasenrachenraumes bestand, so mussten sie, trotz des sonst für die Sklerose charakteristischen Momentes der Erblichkeit, dem einfachen Mittelohrkatarrh zugerechnet werden. — Die Affection bestand bei 6 Kranken mehrere Monate bis zwei Jahre, bei 15 zwischen zwei und zehn Jahren, länger als 10 Jahre bei vier; unsicher waren die Angaben bei 2 Kranken. — Das Ergebniss der Stimmgabelprüfung war im Wesentlichen dasselbe, wie bei der Sklerose: Herabsetzung der Hörfähigkeit für tiefe Töne, Verlängeruug der Perceptionsdauer durch Knochenleitung für c und negativer resp. stark verkürzter positiver Ausfall des Rinne'schen Versuches. Nur bei 5 Kranken mit 9 afficirten Ohren wurde auch eine auffallende Herabsetzung der Hörfähigkeit für die hohen Töne (c^{IV}) constatirt. Die Perceptionsdauer für c durch Knochenleitung war bei einem von diesen nicht verlängert, bei dreien sogar verkürzt; war eine Betheiligung des Schallperceptionsapparates schon auf Grund dieser Prüfungsergebnisse anzunehmen, so sprach der Umstand, dass von diesen 5 Kranken zwei an Lues litten, zwei hochgradig hysterische Frauen betrafen, ebenfalls für diese Annahme.

Ueber subjective Geräusche klagten 23 Kranke und zwar 11 einseitig, 12 doppelseitig, so dass im Ganzen 35 Gehörorgane damit behaftet waren. 7 von diesen hatten auch über Druckgefühl in beiden Ohren und Eingenommenheit des Kopfes und 2 über ausgesprochenen Schwindel zu klagen. Diese beiden gehörten zu den 5, bei denen die Stimmgabelprüfung eine Betheiligung des Schallperceptionsapparates annehmen liess. — Die Hörfähigkeit war bei den 46 in Betracht kommenden Ohren in verschiedener Weise herabgesetzt. 21 hörten Flüstersprache bis in 1,0 m, 14 bis 3,0 m und 9 bis 6,0 m Entfernung vom Ohr, für 2 fehlen die Notizen. — Der objective

Befund ergab in allen Fällen die oben erwähnten Merkmale. — Früher schon behandelt und zwar hauptsächlich mit Lufteinblasung mittels des Katheters oder des Politzer'schen Verfahrens waren 23 Kranke mit 40 afficirten Ohren; bei einigen derselben waren ausserdem Injectionen von Vaselin (nach Delstanche), bei anderen solche von Chloralhydrat (nach Lucae) resp. Pilocarpin (nach Politzer) vorgenommen worden. Auch Bougirungen der Ohrtrompete und die federnde Drucksonde waren in einzelnen Fällen versucht, wesentliche Besserungen aber in keinem Falle erzielt worden. 4 Patienten mit 6 afficirten Ohren hatten bisher keinerlei Behandlung durchgemacht; dass diese letzteren in so geringer Zahl vertreten waren, erklärt sich daraus, dass ich zunächst überhaupt nur die bereits früher mit andern Mitteln erfolglos behandelten Fälle der Vibrationsmassage unterworfen habe, um ein Urtheil über die Wirksamkeit dieser letzteren gegenüber den übrigen Behandlungsmethoden zu gewinnen. Erst später, als sich bei dieser Erkrankungsform der Vorzug dieser Methode gegenüber den übrigen oben erwähnten, wenigstens in einer Anzahl von Fällen, zeigte, ging ich dazu über, einige derselben von vornherein mit der Massage zu behandeln. Die Zahl derselben hat sich, nach Abschluss dieser Arbeit erheblich vermehrt, doch sind die meisten derselben noch nicht lange genug aus der Behandlung entlassen, um ein abschliessendes Urtheil auf Grund der vorgenommenen Controlle, zu rechtfertigen, andere befinden sich noch in Behandlung und können schon aus diesem Grunde nicht in Betracht kommen.

Die Schwingungsfähigkeit des Trommelfelles bei Application der Massage fehlte bei 4 Gehörorganen ganz, bei 6 war sie sehr gering, bei 27 ausgiebig; für 9 Gehörorgane fehlt eine hierauf bezügliche Notiz.

Die unmittelbare Wirkung nach der ersten Massage war, was zunächst die subjectiven Geräusche anlangt, eine vollkommen negative bei 10 Gehörorganen, bei 25 trat ein entschiedener Nachlass resp. vollständiges Verschwinden derselben, allerdings nur vorübergehend ein, bei 11 waren die Angaben unsicher. Die Hörfähigkeit zeigte nach der ersten Massage bei 14 Gehörorganen keine Besserung, bei 9 konnte eine solche durch die Hörprüfung constatirt werden, während bei 23 das Ergebniss der letzteren kein zuverlässiges Resultat, jedenfalls keine wesentliche Besserung ergab.

Als definitives, d. h. durch stattgehabte Controlle nach Aussetzen der Behandlung seit mindestens 8 Wochen, meistens seit längerer Zeit

(bei einigen Patienten konnte die Controlle noch nach einem Jahre und darüber vorgenommen werden) eruirtes Resultat ergiebt sich zunächst bezüglich der subjectiven Geräusche Folgendes: Bei 19 unter 35 damit behafteten Gehörorganen wurde nur eine geringe resp. vorübergehende Besserung, bei 16 eine wesentliche Herabsetzung resp. dauernde Beseitigung erzielt. Die bei 7 Patienten vorhandenen Erscheinungen von Druck resp. Eingenommenheit des Kopfes wurden bei allen beseitigt. In 1 Fall (es handelte sich um einen syphilitischen Patienten, s. weiter unten) wurden auch die Schwindelerscheinungen beseitigt. — Was die Hörfähigkeit anlangt, so blieb dieselbe unverändert bei 14 Gehörorganen (darunter 7 mit Complication Seitens des Schallperceptionsapparates), bei weiteren 14 war der Erfolg nur ein geringer resp. vorübergehender oder doch später nicht controllirter, bei 18 wurde eine dauernde, durch spätere Controlle festgestellte Besserung erzielt.

Zu erwähnen ist noch, dass 2 von den 14 Gehörorganen, bei denen die Massage allein nur eine geringe resp. vorübergehende Besserung erzielt hatte und bei denen auch Lufteinblasungen mittels des Katheters früher ohne Erfolg in Anwendung gekommen waren, einer combinirten Behandlung mit Massage und Lufteinblasungen unterzogen wurden. In dem einen Falle trat danach eine erhebliche, dauernde Besserung sowohl der subjectiven Geräusche, als auch des Hörvermögens ein, in dem andern Falle blieb auch dieses Verfahren ohne Erfolg.

Die meisten der dauernd gebesserten Fälle waren einer längere Zeit, mehrere Wochen bis Monate lang, fortgesetzten Behandlung unterzogen worden, nur bei 5 Gehörorganen wurde schon nach 8—10tägiger Behandlung eine Besserung sowohl der subjectiven Geräusche als auch des Hörvermögens erzielt. Trotzdem wurde die Massage noch einige Mal, wenn auch nur in Zwischenräumen von 3—4 Tagen applicirt und selbstverständlich der Erfolg später controllirt. Von den als nicht gebessert registrirten Fällen waren nur wenige längere Zeit in Behandlung. Bei den meisten wurde, als nach den ersten 5—6 Sitzungen keinerlei Wendung zum Besseren eintrat, die weitere Behandlung aufgegeben.

Was das Ergebniss der Stimmgabelprüfung in den dauernd bezüglich der Hörfähigkeit für Flüstersprache gebesserten Fällen anlangt, so wurde zwar bei einigen eine Zunahme der Hördauer für c durch Luftleitung constatirt, doch trat auch in diesen Fällen eine Besserung für tiefe Töne (16, 32, 48 vibr. dpl.) nicht ein.



Unter den dauernd gebesserten befand sich nur 1 Fall (einseitige Affection), der sich bisher noch keiner Behandlung unterzogen hatte; die übrigen 5 bisher noch nicht behandelten Gehörorgane (3 Patienten betreffend) erfuhren zwar unter der Massagebehandlung eine Besserung sowohl der subjectiven Geräusche als auch des Hörvermögens, da es aber nicht möglich war das Resultat später zu controlliren (es handelte sich um Ausländer, die sich nur wenige Wochen in Berlin aufhielten), konnten sie unter der Rubrik der dauernd gebesserten keine Aufnahme finden. — Im Ganzen waren jedenfalls die Resultate der Massagebehandlung bei dieser Kategorie von Fällen besser, als bei den Sklerosirungsprocessen und zwar namentlich bezüglich des Hörvermögens. Während bei den letzteren nur bei 4 Gehörorganen unter 81, also bei 4,9 %, eine dauernde Besserung erzielt wurde, trat unter den mit einfachem chronischem Mittelohrkatarrh behafteten 46 Gehörorganen bei 18, also bei 39,1 % eine dauernde Besserung des Hörvermögens ein. Wenn auch nicht so auffallend wie bezüglich des letzteren, aber immerhin noch recht beträchtlich ist der Unterschied bei den bezüglich der subjectiven Geräusche erzielten Resultaten. Bei den Sklerosirungsprocessen wurden von 67 derart behafteten Gehörorganen 19 dauernd gebessert, also 28,3 %, bei dem einfachen chronischen Mittelohrkatarrh von 35 Gehörorganen 16, also 45,6 %.

Als Beispiele der beim chronischen einfachen Mittelohrkatarrh erzielten Erfolge mögen einige Krankengeschichten hier ihren Platz finden:

Ein 15jähriger Knabe (O. R.) leidet seit 5—6 Jahren an Schwerhörigkeit mit zeitweise auftretenden subjectiven Geräuschen und Druckgefühl auf dem linken Ohr. Vor 5 Jahren hatte ich dem Pat. die hypertrophische Tonsill. pharyng. exstirpirt. Später war er von anderer Seite lange Zeit mit Lufteinblasungen mit dem Politzer'schen Verfahren resp. Katheter, die immer nur vorübergehend besserten, behandelt worden; meistens ging schon sehr bald nach der Lufteinblasung die damit erzielte Hörverbesserung wieder zurück. Bemerkenswerth ist, dass in der Familie des Pat. Schwerhörigkeit sehr verbreitet ist; die Mutter des Pat. ist auf einem Ohr, eine Schwester und ein Bruder der Mutter sind beiderseits hochgradig schwerhörig. Die beiden letzteren hatte ich selbst Gelegenheit zu untersuchen und das Vorhandensein von ausgesprochener Sklerose zu constatiren. Mit Rücksicht auf diese hereditären Verhältnisse konnte der Gedanke, dass auch bei dem Pat. dieselbe Affection bestehe, zwar nicht von der Hand gewiesen werden, doch liess die am Trommelfell nachweisbare Trübung und Einziehung in Verbindung mit einem noch bestehenden Nasenrachenkatarrh

die Diagnose eines einfachen chronischen Mittelohrkatarrhs gerechtfertigt erscheinen. Jedenfalls aber musste die Prognose zweifelhaft erscheinen. Die Hörprüfung ergab links: Flüstersprache (Drei, Strasse) in 1,0 Meter Entfernung vom Ohr, tiefe Töne von 16 bis 128 vibr. dpl. wurden nicht gehört, c^{IV} um ca. 4 Sec. verkürzt. Perceptionsdauer für c vom Proc. mast. aus um 8 Sec. verlängert. Vom Scheitel aus wird c nur nach links gehört. Gehörgang ziemlich eng, Tr. diffus getrübt, Lichtkegel fehlt, Manubr. mallei. stark perpectivisch verkürzt. Bei Anwendung des Katheters hört man ein mässig lautes Blasegeräusch; danach wird Flüstersprache in 3—4 Meter Entfernung gehört. Die Besserung hielt, wie Pat. bei der nächsten Consultation angiebt, nur ca. 1 Stunde an. Am 9. Januar 1898 wurde mit der Behandlung mittels Vibrationsmassage begonnen; das Trommelfell zeigt ausgiebige Schwingungen. Nach 4 wöchentlicher Behandlung zeigte sich die Hörfähigkeit bis auf 7 Meter (Friedrich, Bismarck, Hundert) für Flüstersprache gebessert, ein Resultat, welches auch bestehen blieb, als die Behandlung zunächst 4 Wochen, später mehrere Monate lang ausgesetzt wurde. Pat. blieb unter Controlle bis Ende Juni 1900, zu welcher Zeit die oben angegebene Besserung fortbestand, obgleich seit Anfang Januar überhaupt nicht mehr massirt worden war. Druckgefühl und subjective Geräusche sind vollständig verschwunden.[1])

Ein 33jähriger Herr (Leutnant S.) leidet an Schwerhörigkeit und subjectiven Geräuschen seit 1 Jahr, angeblich in Folge einer starken Erkältung, die mit Husten und Schnupfen begonnen hatte. Pat. ist bisher mit Lufteinblasungen mittels des Katheters ohne Erfolg behandelt worden; in letzter Zeit hat sich zu den oben erwähnten Erscheinungen noch unangenehmes Druckgefühl auf beiden Ohren gesellt und von Zeit zu Zeit wird Pat. auch von Kopfschmerzen resp. Eingenommenheit des Kopfes belästigt. Bei der am 3. September 1898 vorgenommenen Untersuchung wird folgender Befund erhoben: Hörfähigkeit für Flüstersprache rechts = 3,0 Meter (Messer, Strasse), links = 4,0 Meter (Friedrich, Bismarck), tiefe Töne von 16 vibr. dpl. werden beiderseits nicht, 32 und 48 vibr. dpl. sehr schwach, c links durch Luftleitung um 10 Sec., rechts um 15 Sec. verkürzt, c^{IV} bis zum Ausklingen gehört. Perceptionsdauer für c von Pr. mast. dext. um 8 Sec. verlängert; links normal. Trommelfell beiderseits mässig getrübt; Manubr. mallei perpectivisch verkürzt; chronischer Nasenrachenkatarrh. Bei Anwendung der Luftdouche mittels Katheter mässig lautes Blasegeräusch. Subjective Geräusche vorübergehend gebessert, bei Anwendung der Vibrationsmassage zeigt das Trommelfell beiderseits ausgiebige Schwingungen. Behandlungsdauer 6 Wochen. Danach Sausen, Druckgefühl, Kopfschmerzen ganz beseitigt. Hörfähigkeit für Flüstersprache beiderseits 6,0 bis 7,0 Meter (Frankfurt, Theodor, Ferdinand etc.). Controlle am 10. Januar 1899 ergiebt Bestand der Besserung.

[1]) Anfang Januar 1901 stellte sich Pat., der seit dem 1. October ausserhalb Berlins wohnt, wieder vor. Die Besserung hat auch bis jetzt angehalten.



Frau B., 46 Jahr alt, leidet an Schwerhörigkeit und Sausen auf dem rechten Ohr, chronischem Schnupfen seit 4—5 Jahren; in letzter Zeit Druckgefühl sehr lästig. Hörfähigkeit bei der am 22. Oct. 1898 vorgenommenen Untersuchung für Flüstersprache = 2,0 Meter (Drei, Feder, Strasse), tiefe Töne: 16, 32, 48, 128 vibr. dpl. werden nicht gehört, c^{II} (512 vibr. dpl.) um 20 Sec. verkürzt, c^{IV} um 4 Sec. verkürzt. Vom Scheitel aus wird c nach dem kranken Ohre gehört, Perceptionsdauer (c) vom Pr. mast. um 7 Sec. verlängert. Trommelfell stark getrübt, Manubr. stark perp. verkürzt. Nasenschleimhaut, besonders an der untern Muschel rechts stark geschwollen. Bei Luftdouche per Katheter schwaches Blasegeräusch. Nach mehrfach wiederholter Anwendung der Luftdouche mittels des Katheters (bei gleichzeitiger Behandlung der Nase: Touchiren der unteren Muschel mit Chromsäure, Einblasungen von Aristol) wird für subjective Geräusche nur vorübergehende Besserung erzielt, auch die Hörfähigkeit nicht erheblich gebessert. Deshalb Uebergang zur Vibrationsmassage, die 6 Wochen lang fortgesetzt wird. Danach Sausen und Druckgefühl ganz beseitigt. Hörfähigkeit für Flüstersprache 7,0 Meter, 8 Wochen nach Entlassung controllirt.

Herr S., 40 Jahre alt, früher syphilitisch inficirt, leidet schon seit vielen Jahren an »Stockschnupfen« und seit mindestens 5 Jahren an Schwerhörigkeit und Sausen, Druckgefühl auf dem linken Ohr. Luftdouche mit Politzer'schem Verfahren und Katheter schon vielfach ohne Erfolg angewandt. Untersuchung am 6. Juni 1899 ergiebt: Hörfähigkeit für Flüstersprache 1,0 Meter (Zwanzig, Fuss, Schreibtisch). Tiefe Töne: 16, 32, 48 vibr. dpl. = 0, c um 18 Sec., c^{IV} um 8 Sec. verkürzt. Perceptionsdauer für c vom Proc. mast. sind nicht verlängert, (die fehlende Verlängerung der Kochenleitung dürfte ebenso wie die verkürzte Luftleitung für c^{IV}, auf eine Betheiligung des Schallperceptionsapparates in Folge der früheren Lues zurückzuführen sein) Rinne'scher Versuch negativ. Trommelfell zeigt intensive diffuse Trübung und starke Einziehung; Schleimhaut der mittleren und unteren Nasenmuschel stark geschwollen. Cauterisation der Nase von anderer Seite schon wiederholt, ohne erheblichen Erfolg, vorgenommen. Bei Anwendung der Massage zeigt Trommelfell ausgiebige Schwingungen. Unmittelbar darauf subjective Geräusche bedeutend gebessert, Druckgefühl ganz beseitigt. Flüstersprache ca. 2,0 Meter. Behandlungdauer mit Massage bei gleichzeitigem Touchiren der Nasenschleimhaut mit Chromsäure, später Aristoleinpulverungen 6 Wochen lang; danach (am 15. 7.) Druckgefühl ganz, Sausen fast ganz beseitigt. Hörfähigkeit für Flüstersprache 6,0 Meter (Frankfurt, Feder, Schreibtisch). Controlle $2^1/_2$ Monate nach Einstellung der Behandlung (3. Oct. 1899): Sausen sehr gering, Flüstersprache in 6,0 Meter. Die Beschwerden Seitens der Nase zwar gebessert, doch zeigt sich wieder Zunahme der Schwellung an der Muschelschleimhaut. Am 27. Nov. 1900 stellte sich Pat. wieder vor, weil er in den letzten Wochen wieder eine Verschlechterung des Gehörs

gemerkt habe; die subjectiven Geräusche sind zwar nicht ganz beseitigt, aber doch so gering, dass Pat. gar nicht belästigt wird. Die Hörprüfung ergiebt Hörfähigkeit für Flüstersprache = $2^1/_2$ Meter (Fünf, Fuss), im Gehörgang findet sich ein Ceruminalpfropf, nach dessen Entfernung Flüstersprache in 5,0 Meter Entfernung gehört wird. Das Ergebniss der Stimmgabelprüfung entspricht dem oben angegebenen. Nach dreimaliger Anwendung der Massage hört Pat. Flüstersprache (Hundert, Bruder) in 6,0 Meter Entfernung.

Eine Betheiligung des Schallperceptionsapparates an der Affection des Mittelohres, wie in dem soeben mitgetheilten, musste auch im folgenden, ebenfalls einen syphilitisch inficirten, 37 jährigen Mann (K.) betreffenden Fall, angenommen werden.

Trotz dieser Complication wurde auch bei diesem eine wesentliche Besserung erzielt; er leidet an Schwerhörigkeit und Sausen auf dem linken Ohre seit mehreren Monaten, hört Flüstersprache (Untersuchung am 26. Juni 1899) in 0,3 Meter Entfernung (Drei, Friedrich), tiefe Töne von 16 vibr. dpl. = 0; 32, 48 schwach, c um 12 Sec., c^{IV} um 20 Sec. verkürzt. Perceptionsdauer für c vom Pr. m. sin. um 7 Sec. verlängert. R i n n e'scher Versuch negativ. Trommelfell getrübt. Manubr. mallei persp. verkürzt. Politzer und Katheter bisher ohne wesentlichen Erfolg. Bei Massage zeigt Trommelfell ausgiebige Schwingungen, Sausen schon nach den ersten Sitzungen erheblich gebessert, nach 14 Tagen ganz beseitigt. Flüstersprache wird in 4,0 Meter Entfernung gehört. Eine Controlle dieses Falles habe ich zwar selbst nicht vornehmen können, doch wurde mir brieflich mitgetheilt, dass die subjectiven Geräusche nicht wieder eingetreten seien. Bezüglich der anhaltenden Besserung des Hörvermögens habe ich keine Angaben erhalten und ich hielt mich deshalb auch nicht für berechtigt, den Fall unter die Rubrik der dauernd gebesserten einzureihen.

Mit Rücksicht auf die nicht ungünstigen Ergebnisse der in Rede stehenden Behandlungsmethode bei dem einfachen chronischen Mittelohrkatarrh habe ich das Verfahren noch bei einer Anzahl von Fällen angewandt, die ich als s u b a c u t e M i t t e l o h r k a t a r r h e b e z e i c h n e n möchte, Fälle, die meist im Anschluss an chronische Nasen- resp. Nasenrachenkatarrhe auftreten, und durch geeignete Behandlung zwar gebessert werden, aber immer wieder recidiviren und schliesslich ein nicht unbeträchtliches Contingent zu der Gruppe der eigentlichen chronischen einfachen Mittelohrkatarrhe stellen. Schwerhörigkeit höheren oder geringen Grades, subjective Geräusche, Druckgefühl und nicht selten auch Eingenommenheit des Kopfes sind auch hier die wesentlichsten Symptome. Das Trommelfell zeigt weniger intensive Trübungen als bei der letztgenannten Affection, dagegen meist deutliche Einziehungserscheinungen.



Bei Anwendung der Luftdouche hört man meist ein schwaches resp. mässig lautes Blasen, bei Anwesenheit von serösem Transsudat resp. schleimigem Secret deutliches Rasselgeräusch. Fälle bei denen derartige Secretansammlungen in ausgesprochener Weise vorhanden waren, wurden der Massage nicht unterzogen, da hier die Beseitigung des Exsudates resp. Transsudates durch Lufteinblasungen, eventuell nach vorausgegangener Paracentese des Trommelfelles als Hauptindication angesehen werden musste. Mit Massage behandelt wurden 27 Fälle, 18 einseitig, 9 doppelseitig, also im Ganzen 36 afficirte Ohren. Von den Patienten waren 13 männlichen, 14 weiblichen Geschlechts im Alter zwischen 20 und 70 Jahren und zwar standen 19 im Alter von 20 bis 50 Jahren, 8 zwischen 50 und 70. Die Beschwerden, an welchen die betreffenden Patienten schon früher ab und zu gelitten hatten, bestanden bei Beginn der Behandlund in 11 Fällen ca. 4 Wochen, in 13 zwischen 4 Wochen und 3 Monaten. 3 Kranke konnten genaue Angaben über die Dauer des Leidens nicht machen. Alle 36 Gehörorgane waren mit subjectiven Geräuschen behaftet, bei 28 bestand zugleich Druckgefühl und in 1 Fall wurde über leichte Schwindelerscheinungen geklagt. Die Hörfähigkeit war auch bei allen 36 herabgesetzt, bei den meisten aber nur in mässigem Grade; so hörten 20 Flüstersprache noch in 5,0 Meter Entfernung, 11 in 1,0 bis 4,0 Meter und nur 4 in geringerer Entfernung als 1,0 Meter. Für 1 Fall fehlen genaue Notizen. Das Ergebniss der Stimmgabelprüfung war in diesen Fällen nicht so einheitlich, wie in den beiden früher besprochenen Kategorien. Zwar beschränkten sich auch bei ihnen die Defecte im Wesentlichen auf den untern Theil der musikalischen Skala, aber es kamen doch Fälle resp. Gehörorgane (18) vor, bei denen zwar die tiefsten Töne von 16 vibr. dpl. nicht mehr, wohl aber die mit 32, 48 vibr. dpl. noch gehört wurden; nur 6 Gehörorgane hörten keinen von diesen tiefen Tönen; c mit 128 vibr. dpl. wurde dagegen auch in dieser Gruppe fast durchgehends wesentlich gegen die Norm verkürzt gehört. Die Perceptionsdauer war nur bei 8 Gehörorganen wesentlich, bei 8 weiteren nur wenig verlängert, bei den übrigen entsprach sie der Norm. Der Rinne'sche Versuch war in den meisten Fällen positiv, wenn auch zuweilen verkürzt, nur bei 4 Gehörorganen negativ. Der objective Befund entsprach in allen Fällen den oben diesbezüglich gemachten Angaben. Bei 17 Kranken mit 21 afficirten Ohren war bisher Luftdouche mittels des Katheters oder Politzer'schen Verfahrens mit schnell vorübergehendem Erfolge angewandt worden; in einem Falle

war die federnde Drucksonde ohne jedes Resultat in Anwendung gekommen; in den übrigen Fällen hatte eine Behandlnng bisher nicht stattgefunden. — Bei Anwendung der Massage zeigten 34 Trommelfelle ausgiebige, 2 weniger ausgiebige Schwingungen. Unmittelbar darauf trat bei 25 Gehörorganen eine wesentliche Abnahme resp. vollständiges Aussetzen der subjectiven Geräusche und des Druckgefühles ein, bei 5 war die Wirkung eine geringe, bei 6 blieb sie ganz aus. Die Hörfähigkeit wurde nur in wenigen Fällen bemerkenswerth gebessert.

Als definitives Resultat ist zu verzeichnen: Dauernde Besserung sowohl bezüglich der subjectiven Geräusche, als auch bezüglich der Hörfähigkeit wurde erzielt bei 16 Gehörorganen (44,4 %); bei 7 (19,4 %) wurde durch combinirte Behandlung mit Massage und Luftdouche dauernde Besserung erzielt, nachdem vorher sowohl die Luftdouche allein, als auch die Massage allein ohne bemerkenswerthen Erfolg angewendet worden war. Bei 13 (36,1 %) war ein dauernder Erfolg nicht zu erzielen. In einem dieser letzteren wurde nach erfolgloser Anwendung der Massage später Luftdouche nach Politzer (womit Pat. bisher nicht behandelt war) mit gutem Erfolge angewandt, sowohl bezüglich der subjectiven Geräusche als auch des Gehörs. Unter den 13 mit negativem Erfolge registrirten sind allerdings 6, die überhaupt nur 1—2 Mal sich zur Behandlung einfanden. Die in einem Falle vorhandenen Schwindelerscheinungen wurden ganz beseitigt. Unter den 16 dauernd gebesserten Gehörorganen waren 13 (10 Kranke) der oben erwähnten 21 Gehörorgane (17 Kranke), bei denen früher die Luftdouche resultatlos in Anwendung gekommen war. Im Gegensatz zu der bei den beiden ersten Gruppen constatirten Thatsache, dass auch bei den gebesserten Fällen das Ergebniss der Stimmgabelprüfung sich nicht oder nur in geringem Grade änderte, konnte bei den Fällen von subacutem Katarrh mit der Besserung des Gehörs für die Sprache auch eine erhebliche Besserung des Gehörs für die Stimmgabeltöne, in einzelnen Fällen sogar normales Verhalten, constatirt werden.

Einige kurze Krankengeschichten mögen auch hier als Belege für die erzielten Erfolge dienen.

Ein 35jähriger Buchhalter (Z.), der schon früher ab und zu über Ohrensausen und geringe Schwerhörigkeit zu klagen hatte, leidet seit einigen Monaten an Schwerhörigkeit, seit über 4 Wochen an subjectiven Geräuschen, Druckgefühl in beiden Ohren, in den letzten Tagen auch an zeitweilig auftretenden Schwindelerscheinungen. Er ist seit 4 Wochen

von anderer Seite mit Lufteinblasungen (Politzer und Katheter) behandelt worden, ohne dass eine merkliche Besserung eintrat. Bei der Untersuchung am 30. Novbr. 1898 hört Pat. rechts Flüstersprache (Drei, Friedrich) 0,2 Meter, links am Ohr (Zwanzig, Strasse). Tiefe Töne von 16—128 vibr. dpl. werden gar nicht, c^{IV} bis zum Ausklingen gehört. Perceptionsdauer für c vom Pr. m. nicht verlängert. Rinne'scher Versuch positiv. Trommelfell ziemlich klar, Manubr. mallei stark persp. verkürzt. Bei Anwendung der Luftdouche per Katheter mässig lautes Blasegeräusch. Bei Anwendung der Massage zeigt Trommelfell ausgiebige Schwingungen, unmittelbar darauf fühlt sich Pat. ganz frei im Kopfe, Sausen erheblich gebessert. Nach 6wöchentlicher Behandlung Sausen und Schwindelerscheinungen, Druckgefühl ganz beseitigt. Hörfähigkeit beiderseits in 8,0 Met. (Frankfurt, Schreibtisch, Feder etc.) Stimmgabelprüfung ergiebt, dass tiefe Töne (16, 32, 48 vibr. dpl.) auch jetzt entweder gar nicht oder schwach gehört werden, während für c nur noch eine geringe Verkürzung (10 Sec.) zu constatiren ist. Im Verlaufe der nächsten 2 Monate stellte sich Pat. ca. alle 14 Tage vor, wobei jedes Mal massirt wurde. Im Juni 1899 konnte das Fortbestehen des oben erzielten Resultates constatirt werden.

Herr N., 54 Jahr alt, an Sausen und Druckgefühl rechts seit mehreren Monaten, auch früher schon öfter, in Folge von chronischem Nasenrachenkatarrh leidend, ist bisher mit Politzer und Katheter mit wenig Erfolg behandelt worden. Die Untersuchung am 1. Februar 1899 ergab Hörfähigkeit für Flüstersprache (Drei, Feder) in 5 Meter Entfernung. Tiefste Töne von 16 vibr. werden nicht, von 32, 48 vibr. dpl. schwach, c nicht, c^{IV} bis zum Ausklingen gehört. Perceptionsdauer durch Knochenleitung für c nicht verlängert. Trommelfell klar, Manubr. mallei stark persp. verkürzt. Bei Massage ausgiebige Schwingungen des Trommelfelles, darauf Kopf frei, Sausen sehr gebessert. Nach 3wöchentlicher Behandlung Hörfähigkeit für Flüstersprache 7,0 Meter (Frankfurt, Bruder), Sausen ganz beseitigt. Controlle nach 2 Monaten.

Frau K., 37 Jahre alt, leidet seit 3 Monaten in Folge von Schnupfen an Sausen und geringer Schwerhörigkeit auf dem linken Ohr, Luftdouche nach Politzer und mittels Katheter brachten bisher immer nur schnell vorübergehende Besserung. Am 26. März 1898 wurde mit Massagebehandlung begonnen. Die Hörfähigkeit war wenig herabgesetzt, Pat. hörte Flüstersprache in 6,0—7,0 Meter Entfernung; Trommelfell klar, etwas eingezogen. Nach 10tägiger Behandlung mit Massage Sausen beseitigt. Pat. stellte sich am 15. Mai 1899 wieder vor und gab an, dass sie niemals wieder Beschwerden Seitens des Ohres gehabt habe.

Von besonderem Interesse ist folgender Fall:

Herr W. (Musikdirector), 36 Jahre alt, klagt über Sausen und Druckgefühl im rechten Ohr, in Folge von Schnupfen und zwar seit ca. 8 Tagen. Pat hat früher schon öfter über solche Störungen zu

klagen gehabt, da sie aber von selbst sich verloren, keine ärztliche Hilfe in Anspruch genommen; jetzt belästige ihn vor allem der Umstand, dass er auf dem kranken Ohre tiefe und mittelhohe Töne um ca. $^1/_2$ Ton höher hört, als auf dem gesunden. Die Hörprüfung ergiebt Hörfähigkeit für Flüstersprache (Strasse, Drei) in 6,0 Meter Entfernung. Töne von 16, 32 vibr. dpl. werden gar nicht, von 48 schwach, c, c^I, c^{II} um 10 Sec. verkürzt und die drei letzten um $^1/_2$ Ton höher als auf dem gesunden Ohre gehört, während c^{IV} richtig und bis zum Ausklingen gehört wird. Trommelfell klar, etwas eingezogen. Katheter und Politzer bessern Sausen immer nur vorübergehend. Vom 8. Sept. bis 20. Sept. 1898 täglich Massage. Darauf Sausen beseitigt, ebenso die Diplacusis. Pat. singt alle Töne richtig nach. Am 25. Octbr. stellte sich Pat. wieder vor und klagte über dieselben Erscheinungen wie oben geschildert. Unter Massagebehandlung waren dieselben am 31. Octbr. wieder beseitigt, die Behandlung wird noch bis zum 8. Novbr. fortgesetzt. Am 1. April 1899 hatte ich Gelegenheit, Pat. (der mir seine Frau zur Untersuchung vorstellte) wiederzusehen. Er hat bisher keine Beschwerden mehr gehabt. Stimmgabelprüfung ergiebt normales Verhalten für alle Töne.

Im Anschluss an die Fälle von subacutem Mittelohrkatarrh möchte ich noch über die mit der Vibrationsmassage erzielten Erfolge bei einigen Fällen von abgelaufener acuter einfacher und eitriger im Verlaufe von Influenza aufgetretener Mittelohrentzündung berichten. Es ist bekannt, dass bei der als genuine Mittelohrentzündung zu bezeichnenden meist nach einfachem Katarrh der Nase etc. auftretenden Affection, nach kürzerer oder längerer Zeit entweder ohne weitere Behandlung oder nach Anwendung von Lufteinblasungen die Hörfähigkeit wieder zur Norm zurückzukehren pflegt. Subjective Geräusche kommen, wie ebenfalls bekannt, bei dieser genuinen Form der Otitis media im Ganzen nur selten zur Beobachtung und verschwinden bald wieder. Dasselbe gilt nach meinen Erfahrungen zwar auch für die Mehrzahl der nach Influenza auftretenden Fälle von Otitis media, doch kommen nicht allzu selten Fälle vor, bei denen die von vornherein sehr intensiven subjectiven Geräusche nach Ablauf des Entzündungsprocesses nicht verschwinden oder aber in ihrer Intensität wohl nachlassen, durch ihre ununterbrochene Dauer jedoch die Patienten sehr belästigen.

Auch die Hörfähigkeit bessert sich, wenigstens in der Mehrzahl derartiger Fälle, selbst mehrere Wochen nach Ablauf der Otitis entweder gar nicht oder nur sehr wenig. Ich habe nun 10 solcher Fälle, 8 einseitig, 2 doppelseitig erkrankte, also im Ganzen 12 afficirte Gehörorgane der Massagebehandlung unterzogen. Von den Patienten waren

4 männlichen, 6 weiblichen Geschlechts im Alter von 11—60 Jahren und zwar waren drei 11—15 Jahre, vier 20—40 Jahre und drei 40 bis 60 Jahre alt. Nur 1 Gehörorgan war von subjectiven Geräuschen frei, ein Patient klagte auch über zeitweise sehr heftige Schwindelerscheinungen. Die Hörfähigkeit für die Sprache war bei 9 Ohren herabgesetzt, und zwar bei 4 so, dass Flüstersprache nur von 0 bis 1,0 Meter Entfernung gehört wurde. Drei hörten über 1,0 bis 3,0 Meter, zwei über 3,0 bis 6,0 Meter und drei über 7,0 Meter Entfernung vom Ohr. Die Stimmgabelprüfung ergab normale Hörfähigkeit für alle Töne durch Luftleitung bei 4 Gehörorganen, zwei hörten tiefe Töne: 16, 32, 48 vibr. dpl. gar nicht, c um 15 Sec. verkürzt und c^{IV} ebenso wie die tiefsten Töne gar nicht, bei zwei anderen fehlte die Hörfähigkeit für alle genannten Töne durch Luftleitung. Die Perceptionsdauer für c von Pr. mast. war bei diesen beiden verlängert, bei den übrigen entweder der Norm gleich oder etwas verkürzt. Für 4 Gehörorgane fehlen genaue Notizen über das Ergebniss der Stimmgabelprüfung.

Der objective Befund zeigte bei 7 Ohren eine leichte Trübung des Trommelfelles ohne wesentliche Lageveränderung des Manubr. mallei, während bei 5 zum Theil intensive Trübungen und deutliche Einziehung des Trommelfelles bestanden. Vier Patienten mit 5 afficirten Ohren waren bisher mit Lufteinblasungen ohne jeden Erfolg behandelt worden. Bei Anwendung der Massage zeigten 8 Trommelfelle ausgiebige, 4 kaum merkliche Schwingungen. Bei den ersteren trat als unmittelbare Wirkung merkliche Abnahme der subjectiven Geräusche, bei den letzteren keine Besserung ein. Als definitives Resultat ergab sich, dass bei 6 afficirten Ohren von 11 eine ganz bedeutende Abnahme resp. vollständige Beseitigung der subjectiven Geräusche und bei 6 von 9 eine wesentliche Besserung des Hörvermögens erzielt wurde, während bei 1 Patientin mit doppelseitiger Affection (einer hochgradig hysterischen Dame) nur Anfangs eine, allerdings schnell vorübergehende Besserung eintrat. Von 4 Gehörorganen, 4 Kranke betreffend, bei denen die Schwingungsfähigkeit des Trommelfelles in den ersten Sitzungen nur eine sehr geringe war, nahm dieselbe bei 3 im weiteren Verlauf der Behandlung stetig zu, ohne dass eine Besserung der subjectiven Geräusche oder des Gehörs sich einstellte. Erst nach combinirter Behandlung mit Lufteinblasungen durch den Katheter und Massage wurden in zwei Fällen die subjectiven Geräusche ganz beseitigt, die Hörfähigkeit so gebessert, dass Flüstersprache in 6,0—7,0 Meter Entfernung gehört

wurde, während im 3. Falle auch bei dieser combinirten Behandlung, die allerdings nur kurze Zeit in Anwendung kam, da Patientin Berlin verliess, immer nur vorübergehende Besserung eintrat. Vollständig negativ war der Erfolg im 4. dieser Fälle. Die Massage konnte bei diesem überhaupt nur einige wenige Male angewendet werden, da Patientin, die auch an zeitweise auftretenden Schwindelerscheinungen litt, jedesmal auch bei kaum 600 Kolbenstössen des Apparates, leichten Schwindel bekam. Dass in diesem Falle die Influenza nicht allein das Mittelohr, sondern auch den Schallperceptionsapparat befallen hatte, ergab sich schon aus der Stimmgabelprüfung: Verlust der Hörfähigkeit für alle Töne durch Luftleitung, starke Verkürzung der Perceptionsdauer durch Knochenleitung für c.

Dass eine Betheiligung des Schallempfindungsapparates an der durch Influenza bedingten Otitis media nicht allzu selten ist, zeigen einige weitere Fälle, bei denen ich ebenfalls, zumeist wegen der nach dieser Affection zurückgebliebenen subjectiven Geräusche, die Vibrationsmassage versuchsweise angewendet habe, wenn auch schon aus dem Umstande, dass die Erscheinungen bereits seit mehreren Jahren bestanden, grosse Hoffnungen auf ein günstiges Resultat nicht gesetzt werden konnten.

Es handelt sich um 6 Kranke, sämmtlich Damen, im Alter von 20—60 Jahren, 2 doppelseitig, 4 einseitig afficirt, im Ganzen also um 8 afficirte Ohren, von denen 5 ihr Leiden (subjective Geräusche und mehr oder weniger hochgradige Schwerhörigkeit in allen Fällen, Schwindelerscheinungen in 2 Fällen) auf eine vor 10 Jahren, 1 auf eine vor 2 Jahren überstandene Influenza-Otitis zurückführten. Vier von ihnen waren damals von mir selbst, als nach Ablauf der Entzündungserscheinungen die subjectiven Geräusche nicht nachliessen und die Hörfähigkeit sich nur wenig besserte, mit Lufteinblasungen mittels des Katheters ohne Erfolg behandelt worden, die andern beiden hatten dieselbe Behandlung anderweitig durchgemacht, ebenfalls ohne Erfolg. Zwei der vor 10 Jahren zuerst erkrankten Patientinnen hatte im Jahre 1898 wiederum Influenza acquirirt unter deren Einfluss, ohne dass eine neue Entzündung Seitens der Ohren aufgetreten war, die subjectiven Geräusche zugenommen hatten. Ueber das Ergebniss der Hörprüfung finde ich nur bei 4 Patienten mit 6 afficirten Ohren genaue Notizen, aus denen hervorgeht, dass 4 Ohren Flüstersprache noch in 5—6 Meter Entfernung, 2 nur dicht am Ohr hörten und dass bei 3 dieser Fälle mit 4 afficirten Ohren die tiefen Töne noch verhältnissmässig gut, c^{IV}

dagegen entweder gar nicht oder stark verkürzt zur Perception durch Luftleitung kamen, während die Perceptionsdauer für c durch Knochenleitung einen wesentliche Verkürzung ergab. Das Trommelfell zeigte bei 3 einseitig afficirten Kranken nur leichte Trübung, an einem derselben fand sich ausserdem eine kleine Narbe im hinteren oberen Quadranten, an 4 Trommelfellen konnte eine ziemlich intensive Trübung mit Einziehung constatirt werden, an einem waren keinerlei Veränderungen nachweisbar. Die mit Vibrationsmassage erzielten Resultate waren nur bei 2 doppelseitig affcirten Patienten insofern von Einfluss, als wenigstens während der Dauer der Behandlung eine Besserung der subjectiven Geräusche eintrat; nach Aussetzen derselben blieb der Zustand derselbe wie vorher und bei den übrigen Patienten wurde ein Erfolg überhaupt nicht erzielt.

Darnach ergiebt sich als definitives Resultat der Massagebehandlung bei den nach abgelaufener Influenza-Otitis zurückgebliebenen Störungen, dass dieselben nur in denjenigen Fällen, die erst vor kurzer Zeit abgelaufen waren, zum Theil gebessert wurden, (54,5 % Besserung für subjective Geräusche, 66,6 % Besserung des Hörvermögens), während bei allen schon seit Jahren abgelaufenen die Massagebehandlung ganz erfolglos blieb. Dass von 3 einseitig afficirten Fällen der ersteren Kategorie, bei denen diese Behandlung versagte, bei 2 eine Besserung durch combinirte Behandlung mit Massage und Lufteinblasungen erzielt wurde, habe ich bereits erwähnt.

Von besonderem Interesse musste es sein, zu eruiren, ob resp. in welchem Maasse die Massage mit Erfolg angewendet werden könne, in Fällen, bei denen nach abgelaufener chronischer Mittelohreiterung Residuen derselben in Form von kleinen sogenannten trockenen Perforationen, Narbenbildung, Adhäsionen zurückgeblieben waren und dadurch bedingte mangelhafte Beweglichkeit des Schallleitungsapparates bestand. Ich habe das in Rede stehende Verfahren bei 26 Kranken mit 16 einseitig, 10 doppelseitig, im Ganzen also 36 afficirten Ohren versucht. Es handelte sich um 15 männliche, 12 weibliche Personen im Alter von 10 bis 70 Jahren, davon 7 im Alter von 10 bis 20 Jahren, 15 im Alter von über 20 bis 50 Jahren und 4 von 50 bis 70 Jahren.

Zur Zeit der Aufnahme war in allen Fällen die Eiterung seit kürzerer oder längerer Zeit beseitigt. Mit subjectiven, meist nur wenig intensiven Geräuschen waren 24 Gehörorgane behaftet, bei den meisten (22) derselben wurde ein unangenehmes Druck-

gefühl als das, abgesehen von der Schwerhörigkeit, am meisten belästigende Symptom angegeben. Ueber Schwindel wurde nur in einem doppelseitig afficirten Falle geklagt; bei dieser Patientin war, wie noch in einem anderen einseitig erkrankten, die Hörfähigkeit für alle Schallquellen aufgehoben. Laute Sprache am Ohr hörten 3 einseitig afficirte Kranke, mittellaute 1 doppelseitig afficirter. Flüstersprache am Ohr bis incl. 1,0 Meter wurde von 19 Ohren, über 1,0 bis 5,0 Meter von 9 Ohren gehört.

Bezüglich der Stimmgabelprüfung mag hier nur erwähnt werden, dass, abgesehen von 3 afficirten Ohren (s. oben) zweier Patienten, welche überhaupt taub für alle Schallquellen waren, bei der übergrossen Mehrzahl eine beträchtliche Herabsetzung für tiefe Töne durch Luftleitung und dementsprechend eine wesentliche Verlängerung der Perceptionsdauer für c durch Knochenleitung zu constatiren war. Nur bei 8 Gehörorganen erwies sich auch die Hörfähigkeit für c^{IV} entweder beträchtlich verkürzt oder fiel (wie in den oben erwähnten 2 Fällen mit 3 ganz tauben Ohren) ganz aus und in diesen Fällen war auch die Perceptionsdauer für c durch Knochenleitung erheblich verkürzt, beides Zeichen, die, wie schon wiederholt hervorgehoben, auf eine Betheiligung des Schallperceptionsapparates an dem Krankheitsprocess hindeuten. — Der objective Befund ergab bei 6 Ohren eine mehr oder weniger grosse Perforation des Trommelfelles, deren Rand mit der Labyrinthwand der Paukenhöhle verwachsen war, darunter zwei Fälle mit centraler Perforation, drei mit Defect der unteren Hälfte, einer mit Defect der hinteren Hälfte des Trommelfells. Bei zwei weiteren fand sich eine kleine, kaum stecknadelkopfgrosse Perforation im vorderen unteren, bei acht eine ebensolche im hinteren oberen Quadranten. Freie, nicht adhaerente Narben fanden sich an 13 Trommelfellen und zwar bei 9 im hinteren oberen, bei 4 im hinteren unteren Quadranten. Das Trommelfell war getrübt und verdickt ohne deutliche Narbenbildung bei 7 Ohren; bei drei von diesen waren Verkalkungen am Trommelfell vorhanden. Die bisherige Behandlung hatte bei 21 Kranken mit 30 afficirten Ohren in der Anwendung der Luftdouche mittels Katheters oder Politzer'schen Verfahrens bestanden, ohne dass eine Besserung des Gehörs oder der subjectiven Geräusche eingetreten wäre; ein Pat. behauptet sogar, sein Gehör sei nach den Lufteinblasungen noch schlechter geworden, als es vorher gewesen. Ein Fall mit einseitiger Affection war bisher noch nicht behandelt worden, vier (mit 5 afficirten Ohren) konnten bestimmte

Angaben darüber, ob früher schon Lufteinblasungen stattgefundan hatten, nicht machen, sie wussten nur von Ausspülungen resp. Einträufelungen von Medicamenten wegen der vorhanden gewesenen Eiterung. Bei Anwendung der Vibrationsmassage zeigten 19 Trommelfelle deutliche (davon 8 allerdings wenig ausgiebige) Schwingungen; vollständig fehlten dieselben bei 7 Trommelfellen. Genaue Notizen fehlen für 10 Trommelfelle. Unter 18 Fällen mit 26 afficirten Ohren, welche mehrere Wochen bis einige Monate der Massagebehandlung unterzogen worden waren, wurden sowohl die subjectiven Geräusche resp. das Druckgefühl als auch die Hörfähigkeit gebessert bei 11 mit 18 afficirten Ohren: eine Besserung nur für subjective Geräusche trat bei 4 einseitig afficirten Patienten ein; bei einem doppelseitig afficirten, bei dem subjective Geräusche nicht bestanden, wurde das Gehör erheblich gebessert. Keine Veränderung trotz längerer Behandlung trat ein bei 2 einseitig afficirten Patienten. Unter den übrigen 8 Fällen mit 10 afficirten Ohren (darunter 8, bei denen eine Betheiligung des Nervenapparates angenommen werden musste) wurde die Behandlung schon nach den ersten Sitzungen aufgegeben, da entweder kein oder nur ein schnell vorübergehender Erfolg zu verzeichnen war. In einem dieser Fälle, dem schon oben erwähnten beiderseits für alle Schallquellen tauben (ein Mädchen von 10 Jahren betreffend, das auch an zeitweilig eintretenden Schwindelanfällen litt; es handelte sich höchstwahrscheinlich um Lues hereditaria) trat jedes Mal bei der Massage leichter Schwindel auf, so dass schon nach zweimaliger Anwendung derselben von der Fortsetzung Abstand genommen wurde.

Als definitives Resultat der Massage-Behandlung wäre also zu verzeichnen: Besserung der, wie schon erwähnt, an sich wenig intensiven subjectiven Geräusche resp. des Druckgefühls bei 22 unter 24 damit behafteten Ohren (91,6 %), Besserung für das Gehör bei 20 unter 36 Ohren mit herabgesetzter Hörfähigkeit (55,5 %). Eine Besserung für beide Symptome: Subjective Geräusche und Schwerhörigkeit trat nur bei 18 afficirten Ohren (50 %) ein, die beiden anderen der 20, bezüglich des Gehörs gebesserten hatten über subjective Geräusche nicht zu klagen und bei den 4 andern der 22, bezüglich der subjectiven Geräusche gebesserten, war das Gehör nicht gebessert worden.

Schliesslich muss noch hervorgehoben werden, dass unter den überhaupt gebesserten Gehörorganen sich 16 der oben erwähnten 30 bisher mit Lufteinblasung erfolglos behandelten befinden.

Einige wenige Fälle mögen auch hier kurz mitgetheilt werden.

Herr N. (Kaufmann) 35 Jahre alt, hat als Kind an Ohrenlaufen gelitten. Er hört beiderseits sehr schlecht und in den letzten Jahren sind auch subjective Geräusche aufgetreten. Chronischer Schnupfen, Nase verstopft. Untersuchung am 20. Mai 1898 ergiebt für das rechte Ohr Herabsetzung der Hörfähigkeit für Flüstersprache auf 0,3 Meter (Drei, Strasse, Messer), auf dem linken Ohr wird nur laute Sprache am Ohr gehört. Tiefe Töne (s. oben) werden beiderseits gar nicht, hohe bis zum Ausklingen gehört. Perceptionsdauer für c durch Knochenleitung verlängert. Trommelfell zeigt rechts in der Mitte kleinen Defect, dessen Ränder mit der Labyrinthwand verwachsen, links keinen Defect, Trommelfell hochgradig getrübt resp. verdickt. Die Untersuchung der Nase ergiebt rechts und links Polypen im mittleren Nasengang, Schwellung der unteren Muschel. Die Polypen wurden exstirpirt; später beiderseits Pinselungen der Nasenschleimhaut mit Sol. Arg. nitr. (1,0) 30,0 resp. Einpulverungen von Aristol. Luftdouche (Politzer und Kath.) bessert links weder subjective Geräusche noch das Hörvermögen, rechts trat eine mässige Besserung beider ein, die aber immer nur kurze Zeit anhielt. Deshalb wird, als Pat. nach mehrmonatlicher Abwesenheit von Berlin am 8. Novbr. sich wieder vorstellte und eine Besserung seiner Beschwerden nicht eingetreten war, mit der Massagebehandlung begonnen. Der Rest des rechten Trommelfells zeigt ziemlich ausgiebige Schwingungen, das linke bleibt unbeweglich. Unmittelbar nach der Massage die subjectiven Geräusche erheblich besser und wenn auch bis zum nächsten Tage die Besserung nicht unverändert anhielt, so fühlte sich Pat. doch wesentlich freier im Kopf. Die Behandlung wurde bis zum 4. Januar 1899 fortgesetzt. Pat. merkt kaum noch etwas von subjectiven Geräuschen auf beiden Ohren, eine Besserung des Hörvermögens ist nur auf dem rechten Ohr eingetreten; Pat. hört Flüstersprache (Kakadu, Fenster) in 5,0 Meter Entfernung vom Ohr; links wie früher nur laute Sprache am Ohr. Bei der am 2. März 1899 vorgenommenen Controlle Status idem wie am 4. Januar. Am 6. Juni 1900 stellte sich Pat. wieder vor, »weil er wieder wenig Luft durch die rechte Seite der Nase bekomme«. Die Untersuchung ergab ein Recidiv des Polypen. Ueber Sausen hat Pat. nicht mehr zu klagen gehabt, die Hörfähigkeit für Flüstersprache war etwas zurückgegangen im Vergleich mit der zuletzt constatirten. Pat hört nur in 3,5 Meter Entfernung (Frankfurt, Kreide). Nach Exstirpation des Polypen verliess Pat. wieder Berlin (er ist Geschäftsreisender) und als Anfang September die Hörfähigkeit unverändert geblieben war, wurde wieder zur Massagebehandlung des Trommelfelles und zwar mit 2 Sitzungen in der Woche übergegangen, die später auf eine beschränkt wurden. Schon nach dreiwöchentlicher Behandlung hörte Pat. Flüstersprache wieder in ca. 5,0 Meter Entfernung (Amerika, Ferdinand, Kakadu). Letzte Controlle 11. December 1900.

Herr E., 19 jähriger Eisenbahndiätar, hat bis vor einem Jahr an

Ohrenlaufen rechts gelitten, klagt jetzt über Sausen, Druckgefühl und Schwerhörigkeit, Erscheinungen, die trotz lange fortgesetzter Lufteinblasungen sich nicht gebessert haben. Bei der Untersuchung am 18. December 1898 hört Pat. Flüstersprache in 0,35 Meter Entfernung (drei, Strasse, Messer), tiefe Töne von 16, 32, 48 vibr. dpl. = 0, c — 20 Sec. vom Scheitel aus c nach rechts (Weber'scher Versuch positiv), vom Proc. mast. dext. aus um 7 Sec. verlängert. Trommelfell im Ganzen getrübt. Kleine Perforation im hinteren oberen Quadranten. Bei Massage zeigt Trommelfell mässig ausgiebige Schwingungen; danach Sausen und Druckgefühl gebessert. Nach 5 wöchentlicher Massage erhebliche Besserung des Gehörs: Flüstersprache wird in 6—7 Meter Entfernung gehört, über Sausen und Druckgefühl hat Pat. nicht mehr zu klagen. Pat. stellt sich in grösseren Zwischenräumen vor; es zeigen sich ab und zu geringe Verschlechterungen der Hörfähigkeit, die meist nach mehrmaliger Massage wieder zurückgehen. Controlle am 30. Sept. 1899 ergiebt, dass Sausen und Druckgefühl nicht wieder eingetreten sind, die Hörfähigkeit sich auf dem oben angegebenen Status (6,0—7,0 Meter) erhalten hat. Dasselbe Resultat bei nochmaliger Controlle Anfang December 1900.

Herr G., 22 jähriger Kaufmann war von mir als Kind an rechtsseitiger chronischer Mittelohreiterung behandelt worden. Die Eiterung sistirt schon seit einer Reihe von Jahren. (Pat. hat als Einjährig-Freiwilliger gedient.) Hörfähigkeit (bei Untersuchung am 7. Jan. 1899) rechts für Flüstersprache 3 Meter (drei, Strasse, Bismarck). Sausen und Druckgefühl zuweilen recht belästigend. Trommelfell diffus getrübt, Narbe im hinteren oberen Quadranten; an dieser Stelle ausgiebige Schwingungen bei Massage, weniger ausgiebig am Trommelfell selbst. Behandlung mit Massage 8 Wochen; danach Sausen und Druckgefühl ganz beseitigt. Flüstersprache (Frankfurt, Pfefferkuchen) in 6,0 Meter Entfernung. Stat. idem bei Controlle im Juli 1900.

Frl. K., 20 Jahre alt, als Kind an doppelseitiger Scharlach-Otitis von mir behandelt. Eiterung seit einer Reihe von Jahren beseitigt. Hörfähigkeit (Untersuchung am 15. Januar 1900) trotz oft wiederholten Politzer'schen Verfahrens beiderseits beträchtlich herabgesetzt. Rechts Flüstersprache in 1,5, links in 0,75 Meter Entfernung vom Ohr (zwanzig, drei, Bismarck, Strasse etc.) Rechts tiefe Töne von 16 bis incl. 128 vibr. dpl. = 0 durch Luftleitung, c^{IV} bis zum Ausklingen; links dasselbe Ergebniss für tiefe Töne wie rechts; c^{IV} — 6 Sec. Perceptionsdauer für c vom Proc. mast. beiderseits um 10—11 Sec. verlängert. Beiderseits kleine Perforation im hinteren oberen Quadranten, im Uebrigen Trommelfell diffus getrübt, zeigt bei Massage wenig ausgiebige Schwingungen. Nach 4 monatlicher Behandlung (wöchentlich zwei Sitzungen) hört Pat. (Mitte Mai 1900) rechts Flüstersprache in 6,0 Meter Entfernung (Fenster, Pfefferkuchen), links in ca. 5,0 Meter Entfernung (Feder, Kreide, Teppich). Von jetzt an bis zum Ende Juni

alle 14 Tage eine Sitzung. Bei der am 2. Sept. vorgenommenen Controlle Ergebniss der Hörprüfung wie Mitte Mai. Ende Januar 1901 in Folge von frischem Schnupfen Gehör rechts etwas schlechter (Flüstersprache in 4,0 Meter), nach mehrmaliger Massage wieder Besserung auf 6,0 Meter.

Schliesslich habe ich, wie schon oben bemerkt, eine Anzahl von Fällen versuchsweise mittels der Vibrationsmassage behandelt, bei denen eine sichere Diagnose auf den Sitz der Erkrankung nicht gestellt werden konnte und eine weitere Anzahl, bei der eine idiopathische Affection des Schallperceptionsapparates auf Grund der Anamnese, resp. des Verlaufes und der Stimmgabelprüfung angenommen werden musste. Während bei der ersten Kategorie von Fällen der Versuch zweifellos berechtigt erscheint, kann man dieses für die letztere Gruppe von vornherein nicht behaupten und nur der, schon oben erwähnte, Umstand, dass Breitung die Möglichkeit einer Einwirkung der Massage auf die akustischen Centren annehmen zu müssen glaubt, veranlasste mich zu der Anwendung derselben bei den in Rede stehenden Fällen. Dass dieselbe von Erfolg gewesen wäre, kann ich leider nicht constatiren. Von den 12 in Betracht kommenden Patienten mit 21 afficirten Ohren, 7 männlichen, 5 weiblichen Geschlechts im Alter von 20—59 Jahren klagten 5 über Schwerhörigkeit und subjective Geräusche beiderseits, 2 über dieselben Erscheinungen nur auf einer Seite (also im Ganzen 12 afficirte Ohren). In einem doppelseitig afficirten Falle war nur das Gehör herabgesetzt, bei den übrigen bestanden subjective Geräusche entweder allein oder mit ganz unbedeutender Herabsetzung des Gehörs. Nur in einem Fall wurde ausser über subjective Geräusche auch über Schwindel geklagt. Als ursächliches Moment wurde eruirt: je 1 Mal Scharlach und Influenza (ohne vorausgegangene Mittelohrentzündung), 2 Mal die Art der Beschäftigung (als Telephonistin), 1 Mal traumatische Neurose, 1 Mal hochgradige Neurasthenie, 1 Mal Klimakterium, 2 Mal Schuss vor dem Ohr. In 3 Fällen wurde angegeben, dass die Beschwerden, die lediglich in subjectiven Geräuschen bestanden, 1 Mal nach Zahnziehen, 1 Mal durch Blasen in das Ohr, 1 Mal nach hochgradiger Erregung aufgetreten seien. Drei Patienten konnten eine Ursache überhaupt nicht angeben (zwei von ihnen litten an Arteriosclerose und Albuminurie). Die Beschwerden sollten in 2 Fällen seit 2—3 Wochen, in einem seit mehreren Monaten, in einem seit 2 Jahren, in zwei seit über

10 Jahren bestehen; die übrigen konnten keine bestimmten Angaben machen.

Unter den Fällen mit Herabsetzung der Hörfähigkeit war einer doppelseitig ganz taub für alle Schallquellen. Derselbe Pat. klagte ausser über subjective Geräusche auch über Schwindel. (Als Ursache wurde eine vor 10 Jahren überstandene Influenza angegeben.) Nur noch in 3 Fällen mit 4 afficirten Ohren war die Hörfähigkeit für Flüstersprache stark herabgesetzt (am Ohr bis 1,0 Meter), 6 weitere Ohren hörten noch über 1,0—5,0 Meter. In 5,0 Meter Entfernung hörte ein Pat. (beiderseits), der über subjective Geräusche nicht zu klagen hatte; alle übrigen, die nur über subjective Geräusche klagten, hörten Flüstersprache noch über 6,0—7,0 Meter Entfernung. In allen Fällen resp. von allen afficirten Ohren wurden tiefe Töne gut durch Luftleitung, c^{IV} dagegen merklich verkürzt gehört; in allen Fällen war die Perceptionsdauer durch Knochenleitung für c entweder verkürzt oder wenigstens nicht verlängert. Objective Veränderungen am Trommelfell fanden sich, mit Ausnahme eines Falles, der eine geringe Trübung zeigte, nicht; auch sah man in allen Fällen bei der Massage ausgiebige Schwingungen. Eine Besserung durch Anwendung der Massage trat nur in einem doppelseitig afficirten Falle insofern ein, als die subjectiven Geräusche während der Dauer der Behandlung nachliessen; sobald länger als einige Tage ausgesetzt wurde, traten sie wieder im verstärkten Maasse auf; in allen übrigen Fällen war der Erfolg der Massage, sowohl bezüglich der subjectiven Geräusche, als auch der Hörfähigkeit ein vollständig negativer und es wurde nach mehrmaliger Wiederholung deshalb von weiterer Anwendung derselben Abstand genommen.

Was diejenigen Fälle anlangt, bei denen eine sichere Diagnose bezüglich des Sitzes des Ohrenleidens nicht zu stellen war, so handelt es sich um 22 Personen (8 einseitig, 14 doppelseitig afficirt) mit im Ganzen 36 afficirten Ohren. Von den Patienten waren 13 männlichen, 9 weiblichen Geschlechts im Alter von 9 bis 58 Jahren. Die drei jüngsten waren 9, 9 und 16 Jahre, zwei 25 und die übrigen zwischen 30 und 58 Jahre alt. 25 Gehörorgane waren mit mehr oder weniger hochgradiger Schwerhörigkeit und subjectiven Geräuschen behaftet, bei 8 bestand nur ein Druckgefühl in den Ohren und Benommenheit des Kopfes bei nur ganz geringer Herabsetzung der Hörfähigkeit

resp. ganz normalem Gehör (1 Fall), bei dreien war nur Schwerhörigkeit ohne subjective Geräusche vorhanden. Ueber Schwindelerscheinungen klagten ausserdem 2 Kranke. Was den Grad der Schwerhörigkeit anlangt, so hörten 2 Gehörorgane nur noch mittellaute Sprache am Ohr, 5 Gehörorgane nur noch Flüstersprache am Ohr bis 1,0 Meter Entfernung, 11 in 1,0—5,0 Meter; in 5,0—7,0 Meter hörten 18 Gehörorgane. Der objective Befund am Trommelfell zeigte in keinem Falle irgend welche auffallenden Veränderungen, abgesehen von ganz leichter Trübung, die an 17 und mässige Einziehung, die an 3 derselben nachgewiesen werden konnten. Bei zweien dieser letzteren bestand auch chronischer Nasenrachenkatarrh. Das Ergebniss der Stimmgabelprüfung war in den einzelnen Fällen kein, weder für eine Affection des schallleitenden, noch für eine solche des schallpercipirenden Apparates, charakteristisches. In den meisten Fällen wurden die tiefsten Töne der musikalischen Skala (16, 32, 48 vibr. dpl.) noch gehört, ebenso die hohen Töne (c^{IV}), während für die mittleren Töne (c, c^{I} und c^{II}) eine deutliche, zum Theil recht beträchtliche Verkürzung durch Luftleitung bestand. In anderen Fällen wurden Töne von 16 vibr. dpl. nicht, wohl aber die von 32, 48 vibr. dpl. gehört; für c war eine wesentliche Verkürzung, für c^{II} normale Hördauer zu constatiren. In einem derartigen Falle wurde auch c^{IV} (s. der unten erwähnte Knabe von 9 Jahren) nicht, in zwei anderen, (s. unten) erheblich verkürzt gehört. Die Perceptionsdauer für c durch Knochenleitung zeigte ebenfalls keine übereinstimmenden Ergebnisse; eine Verlängerung war nur an 3 Gehörorganen nachzuweisen, in den übrigen Fällen entsprach sie entweder der Norm oder war nur um wenige Secunden verlängert. Der Rinne'sche Versuch fiel in der übergrossen Mehrzahl der Fälle positiv, wenn auch zuweilen verkürzt, nur in 2 Fällen (s. unten) negativ aus. Es ist nicht möglich, auf Einzelheiten hier einzugehen, nur das möchte ich hervorheben, dass die Ergebnisse der Stimmgabelprüfung, nicht wie das bei einigen bereits besprochenen Gruppen (Sklerose, einfacher chronischer Mittelohrkatarrh), derartig waren, dass man etwa aus ihnen ohne Zwang die Diagnose auf eine Betheiligung des schallpercipirenden Apparates an der als primäre Affection anzusehenden Erkrankung des Schallleitungsapparates stellen konnte.

Immerhin deuten die anamnestischen Daten, soweit solche zu eruiren waren, wenigstens in einer Anzahl der dieser Gruppe angehörigen Fälle darauf hin, dass einer Affection des Nervenapparates ein nicht unwesentlicher Antheil an den Beschwerden der betreffenden Patienten zukommt.

So würden als ursächliche Momente in Betracht kommen: In 5 Fällen ausgesprochene Hysterie, 2 Mal Neurasthenie, 1 Mal traumatische Neurose, 2 Mal Tabes dors., 2 Mal Lues, 1 Mal Diabetes, 1 Mal Masern. In 4 Fällen war erbliche Belastung vorhanden, in weiteren 4 Fällen war irgend ein ursächliches Moment nicht zu eruiren.

Von den in Betracht kommenden 22 Patienten waren bisher 16 (mit 26 afficirten Ohren) mit den verschiedensten Mitteln (Politzer, Katheter, Elektricität, Jodkali innerlich) ohne Erfolg behandelt worden, einer hatte keine Behandlung durchgemacht und bei 5 (mit 9 afficirten Ohren) fehlen die Notizen. Bei Anwendung der Massage zeigten von den 36 Trommelfellen 18 ausgiebige, 6 nur mässige Schwingungen. Bei 12 fehlen genaue Angaben. Die Erfolge der Massagebehandlung waren folgende: Unter den 25 mit subjectiven Geräuschen behafteten Gehörorganen wurde bei 10 dauernde Besserung der subjectiven Geräusche (1 Mal vollständige Beseitigung derselben) erzielt, bei 6 weiteren trat zwar ebenfalls eine Besserung ein, doch war eine Controlle bezüglich der Dauer des Erfolges nicht möglich; bei drei anderen, ebenfalls doppelseitig afficirten, war der Erfolg nur ein vorübergehender und ganz erfolglos war die Massage bei drei weiteren, einseitig afficirten Kranken. Schwindelerscheinungen, die bei 2 Kranken bestanden, wurden bei beiden dauernd beseitigt. Durch Hörprüfung nachweisbare, wesentliche Besserung des Gehörs wurde nur in einem doppelseitig afficirten Falle erzielt und zwar wurde die Hörfähigkeit, die bei Beginn der Behandlung auf 1,0 Meter (drei, Friedrich, Strasse, Messer) herabgesetzt war, auf 5—6 Meter (Bismarck, Pfefferkuchen etc.) gebessert.

Der Patient war ein 30jähriger Officier, der angab, rechts schon von Kindheit auf, in Folge von Masern schwerhörig zu sein, während links erst seit einigen Monaten das Gehör schlechter sei. Seit ebenso langer Zeit bestehe Sausen, anfangs habe er auch etwas Schwindel gehabt, jetzt nicht mehr. Pat. hört Töne von 16 vibr. dpl. nicht, 32, 48 gut, c — 10 Sec., c^{IV} — 10 Sec. Vom Proc. mast. aus c um ca. 2 Secunden verkürzt. Schwellung der Nasenschleimhaut. Trommelfell klar, ziemlich stark eingezogen, schwingt bei Massage mässig. Nach wiederholter Anwendung der Luftdouche per Katheter keine Besserung. Nach Massage Besserung der subjectiven Geräusche und des Gehörs (s. oben) nach 14 tägiger Behandlung. Controlle nach 5 Monaten — Trotz der objectiven Veränderungen am Trommelfell und in der Nase deutet die Stimmgabelprüfung eher auf eine Affection des Nervenapparates hin, die wahrscheinlich auf die in der Jugend überstandenen

Masern zurückzuführen war, während die anderen Erscheinungen durch eine frische Affection des Mittelohres bedingt waren.

In einigen anderen Fällen wurde von den Patienten angegeben, dass sie nach Beseitigung resp. Besserung der subjectiven Geräusche auch besser hörten, ohne dass durch die Hörprüfung der Nachweis dafür erbracht werden konnte.

Ein Patient (9 jähriger Knabe, in dessen Familie wiederholt hochgradige Schwerhörigkeit vorgekommen ist), der über subjective Geräusche nicht zu klagen hatte, beiderseits mittellaute Sprache am Ohr hörte [bei vollkommen normalem Trommelfell und Herabsetzung der Hörfähigkeit für tiefste (16 vibr. dpl.) und hohe Töne (c^{IV}), während die zwischen beiden liegenden Töne ziemlich gut gehört wurden und die Knochenleitung für c um 4 Secunden verkürzt war] soll nach Aussage seiner Angehörigen und Lehrer erheblich besser hören, und in Folge dessen besser dem Unterricht folgen können als früher und bedeutende Fortschritte machen. Die Hörprüfung ergab nach mehrwöchentlicher Behandlung, dass mittellaute Sprache in ca. $^1/_2$ Meter Entfernung gehört wurde.

Wesentliche Besserung der subjectiven Geräusche trat, was ich hier besonders betonen möchte, gerade bei einigen Patienten ein, die mir mit der Diagnose: Hysterie, Neurasthenie, traumatische Neurose zugeschickt waren, so z. B. bei einem 41 jährigen Zahntechnicker (R.), der angab, dass er seit $1^1/_2$ Jahren an Sausen in beiden Ohren leide, ohne dass das Gehör besonders verschlechtert sei. Chronischer Schnupfen bestehe seit 3 Jahren. Die subjectiven Geräusche seien so intensiv, »dass er alle Lust zum Arbeiten verloren habe und seine Thätigkeit aufgeben müsse, wenn ihm nicht geholfen werden könne«. Anwendung der Luftdouche mittels Politzer'schen Verfahrens und Katheters waren bisher immer nur von schnell vorübergehendem Erfolge. Bei der Untersuchung am 16. März 1899 hört Pat. Flüstersprache rechts in 4,0, links in 1,5 Meter (zwanzig, drei, Messer, Strasse). Stimmgabelprüfung ergiebt, dass beiderseits tiefe Töne von 16, 32, 48 vibr. dpl. gut, c rechts 12 Sec., links 10 Sec. verkürzt, c^{IV} rechts um 5 Sec., links um 10 Sec. verkürzt gehört werden. Vom Proc. mast. aus wird c beiderseits um 4 Sec. verkürzt percipirt. Rinne-scher Versuch rechts und links positiv (verkürzt). Trommelfell klar, etwas eingezogen, schwingt ausgiebig bei Massage. Rhinoskopische Untersuchung ergiebt Schwellung und Röthung der Schleimhaut des Nasenrachenraumes, Tubenmündungen frei. Nach 4 wöchentlicher Behandlung mit Massage sind die subjectiven Geräusche so erheblich gebessert, dass Pat. erklärt, »er werde glücklich sein, wenn es nur so bliebe«. Eine wesentliche Besserung des Hörvermögens ist nicht eingetreten. Ob der Erfolg bezüglich der subjectiven Geräusche von Dauer gewesen ist, vermag ich nicht zu sagen, da Pat. sich nach Aussetzen der Behandlung nicht wieder vorgestellt hat.

Vollständige Beseitigung der in subjectiven Geräuschen und Schwindelerscheinungen bestehenden Beschwerden erzielte die Massagebehandlung bei einem 33 jährigen Lokomotivführer, der mir mit der Diagnose »Traumatische Neurose« (bei einem Eisenbahnunfall sei »ihm Wasserdampf ins linke Ohr gerathen«, wonach die oben genannten Beschwerden eingetreten seien) zugeschickt wurde. Pat. hört bei der Untersuchung Anfangs Januar 1898 rechts normal, links Flüstersprache (drei, Bismarck) in 5,0—6,0 Meter Entfernung vom Ohr, tiefe Töne von 16, 32, 48 vibr. dpl. gut, c um 10 Sec. verkürzt, c^{IV} bis zum Ausklingen. Vom Proc. mast. wurde c um ein weniges verlängert gehört, Rinne'scher Versuch negativ. Trommelfell erscheint mässig getrübt, etwas eingezogen, schwingt bei Massage gut. Rhinoskopisch keine Veränderungen nachzuweisen; bei Politzer und Katheter dringt Luft gut in die Tuba ein. Mehrwöchentliche Behandlung mit Lufteinblasungen (mit Rücksicht auf die objectiven Veränderungen am Trommelfell und das Ergebniss der Stimmgabelprüfung wurde ein leichter subacuter Mittelohrkatarrh angenommen, der möglicher Weise schon vor dem Eisenbahnunfall bestanden hatte) führt keine Besserung herbei. Deshalb Beginn mit Massagebehandlung am 5. Febr. 1898. Schon nach den ersten Sitzungen empfindet Pat. erheblichen Nachlass der subjectiven Geräusche und des Schwindels. Nach 5 wöchentlicher Behandlung beide vollständig beseitigt; Flüstersprache wird in 6,0—7,0 Meter Entfernung gehört. Andauer der Besserung durch Controlle nach zwei Monaten constatirt.

Eine 45 jährige Dame, (Frau H.), will seit 20 Jahren an mässiger Schwerhörigkeit, die aber nicht zugenommen habe, Sausen und Druckgefühl leiden. In der letzten Zeit habe sie auch öfter Schwindelerscheinungen gehabt. Lufteinblasungen mit Politzer und Katheter bisher verschiedenlich ohne Erfolg angewendet. Pat. ist auch wiederholt wegen Unterleibsbeschwerden in gynäkologischer Behandlung gewesen und giebt an, dass sie »sehr nervös« sei. Untersuchung am 30. März 99 ergiebt Hörfähigkeit rechts für Flüstersprache 6,0 Meter, links 2,0 Meter. Tiefste Töne (16 vibr. dpl.) werden rechts nicht gehört, wohl aber 32, 48 vibr. dpl. c um 10 Sec., c^{IV} um 6 Sec. verkürzt, links weder die tiefsten Töne (16, 32, 48) noch c durch Luftleitung gehört, c^{IV} um 10 Sec. verkürzt. Perceptionsdauer beiderseits der Norm entsprechend. Rinne'scher Versuch rechts positiv, links negativ. Trommelfell beiderseits klar. Bei Anwendung der Luftdouche beiderseits lautes Blasegeräusch. Danach keine Besserung. Bei Massage zeigt Trommelfell beiderseits ausgiebige Schwingungen, darauf Kopf freier, Sausen geringer. Dauer der Behandlung, mit Unterbrechungen, 3 Monate, mit dem Erfolge, dass der Schwindel, der bereits nach den ersten Sitzungen, ebenso wie die subjectiven Geräusche, an Intensität nachgelassen hatte, schliesslich ganz verschwand, während die letzteren nur von Zeit zu Zeit ganz sistirten, im Grossen und Ganzen aber wesentlich gebessert wurden. Eine erhebliche Besseruug

des Hörvermögens war nicht zu verzeichnen. Controlle Anfang Februar 1900 ergiebt die Andauer der oben erwähnten Besserung.

Kurz zusammengefasst würde als das Resultat meiner Beobachtungen sich Folgendes ergeben: Unter 43 Fällen von Sklerose des Mittelohres mit zusammen 81 afficirten Ohren wurde eine Besserung des Hörvermögens nur bei 4 (4,9 %) Gehörorganen erzielt, bei denen die Herabsetzung der Hörfähigkeit noch keinen hohen Grad erreicht hatte (s. d. Krankengeschichten), während von den mit subjectiven Geräuschen behafteten 67 Gehörorganen 19 (28,3 %) eine dauernde Besserung erfuhren.

Wesentlich günstiger gestalteten sich die Verhältnisse beim einfachen chronischen Mittelohrkatarrh. Unter 46 derartig afficirten Gehörorganen, 27 Kranke betreffend, zeigten 18 (39,1 %) eine dauernde Besserung des Gehörs und bei 16 von 35 damit behafteten Gehörorganen (45,7 %) wurden die subjectiven Geräusche gebessert.

Aehnliche Resultate zeitigte die Behandlung der 27 Fälle von subacutem Mittelohrkatarrh, die 36 afficirte Ohren betrafen, die sämmtlich neben der Herabsetzung der Hörfähigkeit über subjective Geräusche zu klagen hatten. Dauernde Besserung trat bezüglich beider Symptome bei 16 (44,4 %) derselben ein.

Noch günstiger waren die Erfolge bei den Fällen von seit kurzer Zeit abgelaufener acuter durch Influenza bedingter Mittelohrentzündung. Von 10 derartigen Fällen mit 12 afficirten Ohren waren 11 Gehörorgane mit subjectiven Geräuschen behaftet, bei 9 war Schwerhörigkeit zurückgeblieben. Eine Besserung der ersteren wurde durch die Massage bei 6 Gehörorganen (54,5 %), eine Besserung des Hörvermögens ebenfalls bei 6 Gehörorganen (66,6 %) erzielt.

Besonders bewährte sich die Massage bei derjenigen Gruppe von Fällen, bei denen es sich um Residuen chronischer Mittelohreiterungen handelte. Von 36 afficirten Ohren (22 Personen angehörend) waren 24 mit im Ganzen wenig intensiven subjectiven Geräuschen resp. lästigem Druckgefühl behaftet und bei 22 derselben (91,6 %) gelang es, mittels der Massage diese Erscheinungen theils ganz zu beseitigen, theils wesentlich und dauernd zu bessern. Das Hörvermögen, das bei allen 36 Gehörorganen mehr oder weniger herabgesetzt war, erfuhr nur bei 22 derselben (55,5 %) eine wesentliche und dauernde Besserung.

Bei den Fällen, bei denen eine sichere Diagnose bezüglich des Sitzes der Affection nicht möglich war (22 mit 36

afficirten Ohren) konnten die Ergebnisse der Massagebehandlung nicht als besonders günstig angesehen werden; das Hörvermögen, das bei 35 Ohren herabgesetzt war, wurde in bemerkenswerther Weise nur in einem Falle mit 2 afficirten Ohren (5,7 %) gebessert und in diesem Falle lag höchstwahrscheinlich eine Mittelohraffection vor, die erst später zu der auf Grund der Stimmgabelprüfung und Anamnese wahrscheinlich anzunehmenden und schon längere Zeit bestehenden Affection des Schallperceptionsapparates hinzukommen war. Eine Besserung der subjectiven Geräusche war zwar bei 10 von 25 damit behafteten Gehörorganen (40 %) zu verzeichnen, allein in der Mehrzahl der Fälle, von denen einige oben ausführlicher mitgetheilt wurden, handelte es sich um hysterische und neurasthenische Personen, so dass die Annahme, dass hier eine suggestive Wirkung vorliege, nicht ganz von der Hand zu weisen ist. Dass es sich um etwas ähnliches möglicherweise auch bei einer Anzahl von gebesserten Fällen, die unter der Gruppe der sklerosirenden Processe subsumirt wurden, gehandelt habe (abgesehen von denen, bei denen eine durch Hörprüfung constatirte und genügend lange controllirte Besserung des Hörvermögens eintrat), will ich durchaus nicht in Abrede stellen, zumal auch unter diesen Patienten sich einige befanden, die als »nervöse Personen« von ihren Angehörigen resp. Aerzten bezeichnet wurden. Unterstützt wird diese Ansicht vielleicht auch dadurch, dass bei einigen dieser Patienten keine Spur von Bewegung des Trommelfells durch die Vibrationsmassage auszulösen war und zwar auch trotz lange Zeit fortgesetzter Behandlung und dass deshalb, namentlich auch unter Berücksichtigung der fast vollständigen Taubheit resp. äusserst hochgradigen Herabsetzung der Hörfähigkeit für die Sprache, eine vollständige Starrheit der Gehörknöchelchenkette angenommen werden musste. Dass aber bei einer anderen Anzahl von Fällen, wie z. B. bei den 4 auch bezüglich des Hörvermögens gebesserten sklerosirten Gehörorganen und noch einigen anderen, bei denen nur die subjectiven Geräusche eine Besserung erfuhren, die Wirkung der Massage darauf zurückzuführen war, dass durch dieselbe eine mehr oder weniger ausgesprochene Besserung in der Beweglichkeit des Schallleitungsapparates erzielt wurde, dürfte nicht in Zweifel zu ziehen sein. Dasselbe gilt von der Besserung der bei dem einfachen chronischen und subacuten Mittelohrkatarrh vorhandenen, sowie bei den nach acuten Otitiden und den nach abgelaufenen chronischen eitrigen Mittelohrentzündungen zurückgebliebenen, durch mangelhafte Beweglichkeit des Trommelfells und der Gehörknöchelchenkette bedingten Störungen. Nach Ostmann beruht

neben der mechanischen Erschütterung des Schallleitungsapparates die Wirkung der Vibrationsmassage anscheinend auch auf einer Besserung in den Ernährungsverhältnissen der Paukenschleimhaut und auch mir scheint diese Annahme nicht unberechtigt, von der Voraussetzung ausgehend, dass Veränderungen im Circulationsapparate des Gehörorgans durch die Massage bedingt werden. Auf solche Veränderungen im Circulationsapparat des Mittelohrs und indirect auch des inneren Ohres lässt sich vielleicht die Erscheinung zurückführen, dass sowohl subjective Geräusche als auch Schwindelerscheinungen, namentlich aber die ersteren in einigen Fällen auffallend gebessert wurden, ohne dass zugleich eine Besserung des Hörvermögens zu constatiren war. In der Mehrzahl dieser Fälle freilich, bei denen eine secundäre im Anschluss an eine Mittelohraffection aufgetretene Erkrankung des Schallempfindungsapparates angenommen werden musste, blieb die Massagebehandlung erfolglos, ebenso in allen Fällen, die auf Grund der Anamnese und des Ergebnisses der Stimmgabelprüfung auf eine primäre Affection des Nervenapparates zurückgeführt werden mussten.

Auf Grund der hier mitgetheilten Beobachtungen glaube ich nunmehr meine Ansicht über den therapeutischen Werth der Vibrationsmassage des Trommelfelles und der Gehörknöchelchenkette dahin aussprechen zu dürfen, dass dieselbe in einer Reihe von Fällen sich als beachtenswerthes Unterstützungsmittel bei der Behandlung gewisser Formen von Mittelohrerkrankungen resp. deren Folgen erweist und namentlich dann angewendet zu werden verdient, wenn die bisher üblichen Behandlungsmethoden sich als unwirksam erwiesen haben. Dass die Vibrationsmassage gerade bei derjenigen Form der chronischen Schwerhörigkeit, gegen welche sie hauptsächlich empfohlen worden ist, nämlich der durch Sklerosirung des Schallleitungsapparates bedingten, recht wenig leistet, geht aus dem oben Gesagten zur Genüge hervor und kann ja auch bei Berücksichtigung der dieser Affection, wenigstens in ihren vorgerückten Stadien höchstwahrscheinlich zu Grunde liegenden anatomischen Veränderungen (knöcherne Ankylose des Steigbügels) nicht Wunder nehmen. Immerhin wird man, wenn man auf Grund der Anamnese, des objectiven Befundes und des Ergebnisses der Stimmgabelprüfung zu der Ueberzeugung gekommen ist, dass man es mit einem Falle von Sklerose zu thun hat, einen Versuch mit der Anwendung der Vibrationsmassage

machen können, da einerseits die bisherigen Behandlungsmethoden gerade bei dieser Affection entweder vollkommen negative oder doch nur recht geringe Resultate zu zeitigen vermögen, andererseits mit der Vibrationsmassage eine, wenn auch nur in vereinzelten Fällen dauernde, in einem anderen Bruchtheil wenigstens während der Dauer der Behandlung anhaltende, nicht unerhebliche Besserung der oft so äusserst lästigen subjectiven Geräusche zu erzielen ist. Dazu kommt, dass, soweit meine bisherigen Erfahrungen reichen, ein ungünstiger Einfluss, wie er z. B. bei lange Zeit fortgesetzter Luftdouche nicht allzu selten beobachtet wird, bei der vorsichtigen Anwendung der Massage, besonders bei Berücksichtigung der oben erwähnten Cautelen, nicht zu befürchten ist. Ganz besonders möchte ich zu einem Versuche mit der Anwendung der Vibrationsmassage bei solchen Patienten rathen, die über intensive subjective Geräusche klagen und dadurch so belästigt werden, dass sie kaum im Stande sind, ihrem Berufe nachzugehen. Wie schon erwähnt, verzichten solche Kranke oft gern auf eine Besserung des, wenn auch noch so hochgradig herabgesetzten Hörvermögens, wenn sie nur eine Erleichterung bezüglich der subjectiven Geräusche erfahren. Unter den von mir behandelten Fällen dieser Gruppe befanden sich, abgesehen von denen, die durch die Vibrationsmassage eine dauernde Besserung bezüglich der subjectiven Geräusche erfahren hatten, einige, die zwar nur während der Dauer der Behandlung gebessert wurden, die aber mit Rücksicht auf die dadurch erzielte Erleichterung in der Erfüllung ihres Berufes, doch um Fortsetzung derselben baten. Leider war die Zahl derselben nur gering im Vergleich zu den auch durch diese Behandlungsmethode nicht gebesserten. — Zu empfehlen ist ferner die Anwendung der Vibrationsmassage bei Fällen von chronischem einfachen hypertrophischen Mittelohrkatarrh mit Trübungen und Einziehungserscheinungen des Trommelfelles, bei subacutem Mittelohrkatarrh, abgelaufenen acuten Mittelohrentzündungen (speciell durch Influenza bedingten) und Residuen chronischer Mittelohreiterungen, bei denen durch die bisher übliche Behandlungsmethode eine Besserung der subjectiven Geräusche resp. der Hörfähigkeit nicht erzielt werden konnte. Grade in diesen Fällen erwies sich mir die Massage recht oft von erheblichem Nutzen. Indem ich bezüglich der Einzelheiten dieser Erfolge auf die oben bei der

Besprechung der einzelnen Gruppen gegebenen Zahlen verweise, will ich hier nur hervorheben, dass der Unterschied in den Resultaten bezüglich der subjectiven Geräusche und des Hörvermögens nicht entfernt so bedeutend war, wie bei den Sklerosirungsprocessen. Bei den einfachen chronischen Mittelohrkatarrhen betrug er nur ca. 6,0 % zu Gunsten der subjectiven Geräusche, bei den subacuten Mittelohrkatarrhen war das Besserungsverhältniss bei beiden gleich (44,4 %) und bei der abgelaufenen acuten Influenza-Otitis überwog sogar die Zahl der bezüglich des Gehörs gebesserten diejenige, welche sich auf die Besserung der subjectiven Geräusche bezog um ca. 8 %. Die einzige Gruppe, bei der, abgesehen von den Sklerosirungsprocessen, und denen mit zweifelhafter Diagnose (s. unten), ein wesentlicher Unterschied in der Besserung der beiden Symptome zu verzeichnen war, betraf die der Residuen nach chronischer Mittelohreiterung. Den mit 91,6 % notirten Besserungen der subjectiven Geräusche standen nur 55,5 % Besserungen des Hörvermögens gegenüber. Es dürfte sich das daraus erklären, dass gerade bei diesen Fällen die Intensität der ersteren keine besonders grosse war; bei den meisten überwog das Gefühl des Druckes, nach dessen Beseitigung die Patienten sich frei im Kopfe fühlten, so dass sie von den etwa noch zurückbleibenden schwachen Geräuschen kaum belästigt wurden.

Dass bei denjenigen Fällen, bei denen eine sichere Diagnose bezüglich des Sitzes der Affection nicht gestellt werden kann, wenigstens ein Versuch mit der Massage gerechtfertigt ist, ergiebt sich daraus, dass in 40 % der Fälle die subjectiven Geräusche gebessert wurden, wenn auch eine Besserung des Hörvermögens nur in 5,7 % der Fälle eintrat.

Um nicht missverstanden zu werden, will ich ausdrücklich betonen, dass die nur behufs besserer Uebersicht in Procenten ausgedrückten Ergebnisse der Massagebehandlung in Hinsicht auf das immerhin kleine Material keineswegs als allgemein bei dieser Behandlungsmethode zu erwartende hingestellt werden sollen. Zweifellos werden sie, wenn erst weitere Beobachtungen vorliegen, eine nicht unerhebliche Verschiebung erfahren. — Schliesslich mag noch einmal darauf hingewiesen werden, dass bei ausgesprochenen Fällen von idiopathischen resp. primären Affectionen des Schallperceptionsapparates die Anwendung der Massage nach meinen bisherigen Erfahrungen keinerlei Erfolg verspricht.

Es erübrigt noch, kurz auf die von mir bereits oben erwähnte Beobachtung zurückzukommen, dass in einigen Fällen von einfachem Mittelohrkatarrh (chronisch und subacut) und abgelaufenen Mittelohrentzündungen, bei denen weder die Lufteinblasungen allein noch die Massagebehandlung allein von Nutzen war, durch eine combinirte Anwendung beider eine Besserung zu erzielen war. Die Zahl der Fälle ist noch zu klein, um ein Urtheil über den Werth dieser Behandlungsmethode abzugeben, doch dürfte ihre versuchsweise Anwendung gerechtfertigt erscheinen, zumal dieselbe auch bereits von anderer Seite (Panse l. c.) beim einfachen chronischen Mittelohrkatarrh empfohlen worden ist. Erwähnt mag übrigens auch noch werden, dass Warnecke (l. c.) und Cordes[1]) über günstige Erfolge bei Anwendung der Luftverdünnung (ohne nachfolgende Verdichtung) in Verbindung mit der Luftdouche durch den Katheter bei einer Reihe von Ohrenerkrankungen (chronischen Mittelohrkatarrhen, einfachen wie mit Retraction und Adhäsivprocessen complicirten, Sklerose und beginnender nervöser Schwerhörigkeit) berichten.

Dass bei Anwesenheit von pathologischen Veränderungen in der Nase und im Nasenrachenraum eine sachgemässe Behandlung derselben mit der Anwendung der Vibrationsmassage verbunden werden resp. derselben vorausgehen muss, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

---

1) Apparat zur Luftverdünnung im äusseren Gehörgang. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1900, No. 9.

Anmerkung bei der Correctur: Der während der Drucklegung dieser Arbeit im Arch. f. Ohrenheilk. 51. Bd. S. 81 erschienene III. Theil von Ostmann's „Experimentelle Untersuchungen zur Massage des Ohrs“ konnte nicht mehr berücksichtigt werden.

X.

Bericht über die Grossherzogliche Klinik und Poliklinik für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkranke zu Rostock.

Von Prof. O. Körner in Rostock.

In dem ersten vollen Betriebsjahre der Klinik, vom 27. Oktober 1899 bis zum 26. Oktober 1900, wurden

2003 Kranke ambulatorisch und
614 „ stationär behandelt,
also 2617 im Ganzen.

Von den stationär Behandelten kamen auf die

I. Verpflegungsklasse	107	mit	1214	Verpflegungstagen
II. „	130	„	1118	„
III. „	377	„	5245	„
im Ganzen:	614	mit	7577	„

Die stationäre Abtheilung war im Durchschnitt pro Tag mit 22,9 Kranken belegt.

Dazu kamen an Begleitern der Kranken in der

I. Klasse 53 mit 748 Verpflegungstagen,
II. „ 9 „ 41 „

In der folgenden Statistik werden die stationär behandelten Privatpatienten des Directors (I. und II. Klasse) mitgezählt, während die ambulatorisch in der Privatsprechstunde und die in ihrer Wohnung behandelten Privatpatienten nicht einbegriffen sind.

Jede von mehreren bei einem Kranken beobachteten Krankheiten wird besonders gezählt. Beiderseitige Erkrankungen gleicher Art werden als eine, beiderseitige Erkrankungen verschiedener Art als zwei Krankheiten angesehen. Unsere Statistik bietet demnach eine Uebersicht über die relative Häufigkeit der einzelnen Krankheiten des Ohres, der Nase und des Kehlkopfs in Mecklenburg und angrenzenden Gebietstheilen. Diese Uebersicht dürfte die thatsächlichen Verhältnisse gut wiedergeben, da unsere Klinik und Poliklinik die einzige für die genannten Krankheiten in Mecklenburg ist und eine Zersplitterung oder ungleiche Vertheilung des Materials somit ausgeschlossen erscheint. Auch muss hervorgehoben werden, dass bei jedem unserer Kranken stets Ohren, Nase und Kehlkopf untersucht werden.

Alter und Geschlecht der Kranken, sowie die Vertheilung des Zugangs auf die einzelnen Monate sind für das genannte Berichtsjahr noch nicht bearbeitet, dürften sich aber geradeso verhalten, wie in den fünf dem Berichtsjahre vorhergehenden Jahren, für welche Millies[1]) Folgendes ermittelt hat:

Geschlecht. Das männliche Geschlecht ist mit 56,4, das weibliche mit 43,6 % vertreten. Dieses Ueberwiegen des männlichen Geschlechtes findet sich in allen Altersstufen mit einziger Ausnahme des ersten Lebensjahres (vgl. Tabelle Ia, Ib und Ic).

Alter. Ordnet man das Alter der Kranken nach Dezennien, so ergiebt sich, dass die Zahl der Kranken mit zunehmendem Alter stetig abnimmt, und zwar hängt die Häufigkeit der Erkrankungen in den einzelnen Dezennien anscheinend vorzugsweise von der Zahl der Lebenden in gleichem Alter, welche in ähnlicher Weise sinkt, ab (Tabelle Ia). Innerhalb der beiden ersten Lebensdezennien gestaltet sich jedoch die Krankenfrequenz für die einzelnen Lebensjahre anders. Sie nimmt vom 1.—10. Lebensjahre im Allgemeinen etwas zu und ist im zweiten Lustrum des zweiten Dezenniums ebenso hoch als im ersten Lustrum desselben (Tabelle Ib und Ic).

Tabelle Ia.

Alter	männlich	weiblich	Summe
0–10	1133 = 54,8 %	933 = 45,2 %	2066
10–20	986 = 53,1 %	899 = 46,9 %	1875
20—30	819 = 60,8 %	528 = 39,2 %	1347
30—40	461 = 58,5 %	330 = 41,5 %	791
40–50	339 = 62,2 %	206 = 37,8 %	545
50–60	204 = 57,4 %	151 = 42,6 %	355
60—70	108 = 60,0 %	72 = 40,0 %	180
Ueber 70	46 = 59,7 %	31 = 40,3 %	77
Ohne Altersangabe	32	33	65

1) Millies. Dissertation, Rostock, 1900.

Tabelle Ib.

Alter	männlich	weiblich	Summe
0—1	49 = 47,5%	54 = 52,5%	103
1—2	46 = 50,5%	45 = 49,5%	91
2—3	79 = 59,9%	53 = 40,1%	132
3—4	113 = 61,9%	72 = 38,1%	185
4—5	105 = 54.8%	89 = 45,2%	194
5—10	741 = 54,5%	620 = 45,5%	1361

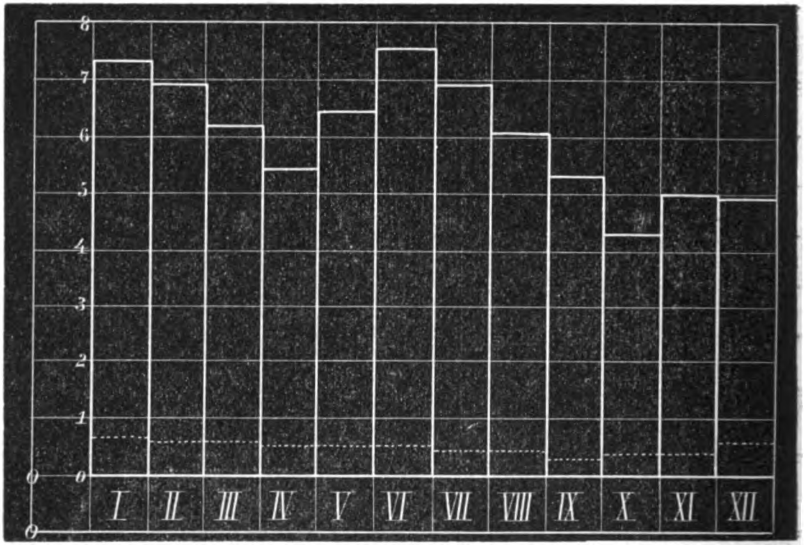
Tabelle Ic.

Alter	männlich	weiblich	Summe
10—15	476 = 50,8%	460 = 49,2%	936
15—20	510 = 55,3%	429 = 44,7%	939

Vertheilung des Zugangs auf die einzelnen Monate. Eigenthümlich ist die Vertheilung der Krankenfrequenz auf die einzelnen Monate. Sie ist am höchsten im Juni, fällt fast gleichmässig bis zum Oktober, in welchem Monat sie die niedrigste Zahl aufweist, steigt im November und Dezember etwas, erhebt sich dann plötzlich im Januar fast so hoch wie im Juni, fällt dann gleichmässig bis zum April und steigt dann rasch bis zur höchsten Monatsfrequenz des Juni an. (s. Tabelle II und III auf S. 148.)

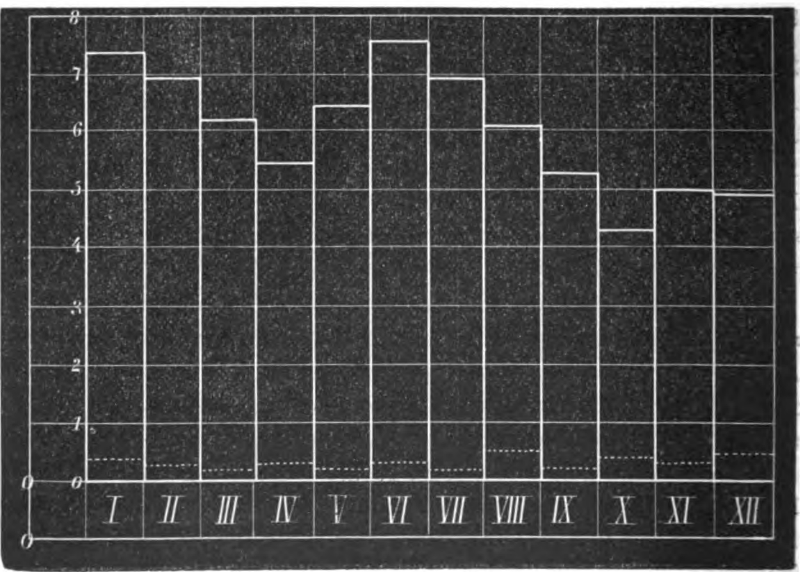
Es ist nicht leicht, sicher zu ermitteln, auf welchen Ursachen die verschiedene Monatsfrequenz beruht. Geht man von der gewiss zulässigen Annahme aus, dass Diejenigen, welche an acuten, schmerzhaften Krankheiten leiden, sogleich die Klinik aufsuchen, während die an chronischen, nicht schmerzhaften Leiden Erkrankten die Consultation auf eine passende Zeit verschieben, so dürften sich die Schwankungen der Monatsfrequenz wohl verstehen lassen. Meteorologische Verhältnisse als krankheitserzeugende Faktoren scheinen dabei eine sehr geringe Rolle zu spielen. Zur Prüfung dieser Fragen haben wir die Monatsfrequenz für die Otitis acuta (serosa und purulenta), für den

Tabelle II.



——————— Vertheilung der Erkrankten auf die einzelnen Monate.
- - - - - - - - - - - - - - Otitis media acuta.

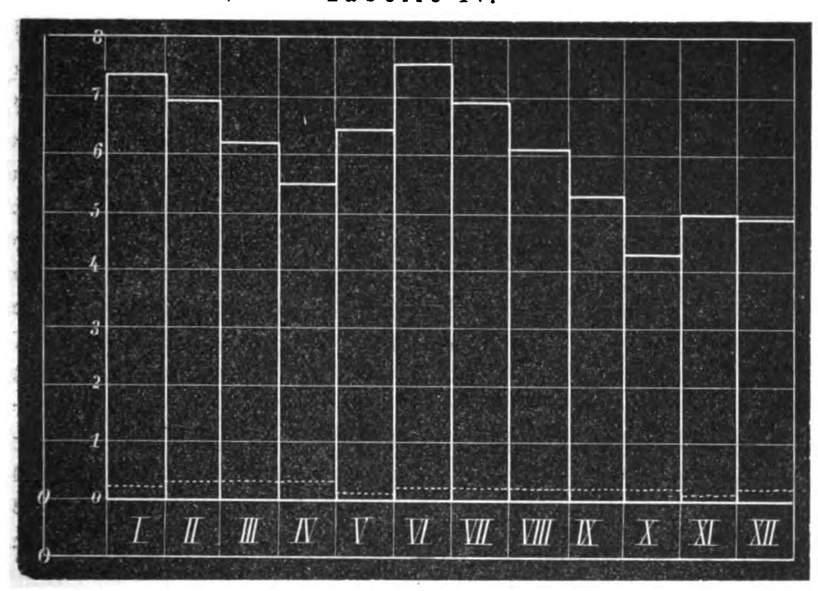
Tabelle III.



——————— Vertheilung der Erkrankten auf die einzelnen Monate.
- - - - - - - - - - - - - - Ohrfurunkel.

Furunkel des Gehörgangs und für die Laryngitis acuta in den Tabellen II—IV mit der Gesammtmonatsfrequenz vergleichend dargestellt. Die Otitis media acuta und den Furunkel haben wir als solche Krankheiten gewählt, die durch Schmerz den Kranken zum Arzt treiben, die Laryngitis acuta, weil sie durch Hustenreiz und Stimmlosigkeit den Kranken ebenfalls schnell zu veranlassen pflegt, Hülfe zu suchen.

Tabelle IV.



——————— Vertheilung der Erkrankten auf die einzelnen Monate.
- - - - - - - - - - - - - - Laryngitis acuta.

Es hat sich dabei gezeigt, und ein Blick auf die Tabellen veranschaulicht es deutlich, dass die Zahl der an Otitis media acuta Erkrankten im Januar am höchsten ist, dann stetig bis zum September herabsinkt, um wieder bis zum Januar stetig anzusteigen. Dieses gleichmässige Steigen der Otitis-Curve im Winter und das Fallen derselben im Sommer ist gänzlich unabhängig von der Curve der Gesammtfrequenz der Kranken und muss also seine besondern Ursachen haben, die wohl in den Einflüssen der Jahreszeiten zu suchen sind. Aehnliche, aber keineswegs gleich deutliche Verhältnisse zeigt die Curve der Laryngitis acuta, während sich die der Ohrfurunkel zickzackförmig durch die Monate hindurchbewegt. Die Frequenz keiner

dieser häufigen und schnelle Hülfe erfordernden Krankheiten kann aber die Steigerung der Gesammtfrequenz vom April bis zum Juni erklären. Man muss demnach annehmen, dass in diesen Monaten solche Verhältnisse vorliegen, welche den chronisch Kranken die erwünschte Gelegenheit schaffen, einmal ärztliche Hülfe aufzusuchen. Unsere, vorzugsweise Landwirthschaft betreibende Bevölkerung findet zwischen Saat- und Erntezeit am ehesten Gelegenheit, nach der Stadt zu kommen, die ausserdem im Juni durch einen 14 Tage dauernden Jahrmarkt weite Kreise der Bevölkerung anzieht.

Combinirte und isolirte Erkrankungen von Ohr, Nase (einschliesslich Nasenrachenraum) und Kehlkopf. Nicht ohne Interesse ist es, die Häufigkeit isolirter und combinirter Erkrankungen der einzelnen in unserer Klinik behandelten Organe zu ermitteln. Stehen doch viele Erkrankungen dieser Theile zu einander in ätiologischer Beziehung. Natürlich werden hier nicht zufällige Combinationen von Krankheiten der genannten Organe gezählt, sondern nur solche, die in einem ätiologischen Zusammenhange stehen. Am seltensten war die Combination von Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten. Es sind dies vorzugsweise Fälle von eitriger Rhinitis oder Eiterungen in Nebenhöhlen der Nase, die das Ohr eitrig inficirt und zugleich durch herabfliessendes Sekret den Kehlkopf geschädigt hatten, ferner einige Fälle von Tuberculose im Ohr, Nase und Kehlkopf. Bei den combinirten Ohrenerkrankungen handelte es sich zumeist um Tuben- und Paukenhöhlenerkrankungen bei Erkrankungen im Nasenrachenraum.

Auf je 100 Ohrkrankheiten kamen 39,6, welche in einem ätiologischen Zusammenhange mit Erkrankungen der Nase bezw. des Nasenrachenraumes standen.

Von je 100 Kehlkopfkrankheiten standen 35,4 in einem ätiologischen Zusammenhange mit Nasen- oder Rachenerkrankungen.

Nur 0,8 % der Kranken litten an ätiologisch zusammengehörigen Erkrankungen in Ohr, Nase und Kehlkopf.

Die folgende Jahresstatistik bringt zunächst die beobachteten Krankheiten, dann die ausgeführten Operationen. Die poliklinisch behandelten und operirten Kranken (P) sind von den klinisch behandelten und operirten (K) getrennt aufgeführt.

A. Krankheiten.

I. Ohr.

1. Umgebung des Ohres.	P.	K.	S.
1. Fistula auris congenita	4	—	4
2. Medicamentöse Dermatitis auf dem Warzenfortsatze	2	—	2
3. Abscess am Jochbogen bei Otitis media purulenta acuta	—	1	1
4. Senkungsabscess in der Fossa retromaxillaris bei Gehörgangsfurunkel	—	1	1
5. Senkungsabscess am Halse bei Mastoiditis acuta (Bezold'sche Mastoiditis)	—	2	2
6. Drüsenabscesse am Halse bei Scharlachotitis	—	2	2
7. Drüsenabscesse am Halse bei Scrophulose	5	1	6
8. Parotisabscess, in den Gehörgang durchgebrochen	1	—	1
2. Ohrmuschel.			
1. Bildungsfehler	5	2	7
2. Telangiectasie	2	—	2
3. Herpes	5	—	5
4. Impetigo contagiosa	1	—	1
5. Intertrigo in der Ohrmuschelfalte	3	—	3
6. Nasses Ekzem der Ohrmuschel und des Gehörganges	41	—	41
7. Erysipel	4	—	4
8. Perichondritis	1	—	1
9. Entzündete Comedonen in der Cavitas conchae	3	—	3
10. Entzündete Ohrringlöcher	1	—	1
11. Spaltung des Ohrläppchens durch ausgerissene Ohrringe (vernarbt)	5	—	5
12. Contusion	2	—	2
13. Verletzung (Pferdebiss)	1	—	1
14. Erfrierung	2	—	2
15. Tumoren	3	—	3
3. Gehörgang.			
1. Furunkulöse und phlegmonöse Entzündung	95	7	102
2. Feuchtes Ekzem des Gehörgangs s. Ohrmuschel	—	—	—
3. Trockenes Ekzem	11	—	11
4. Mykosis	5	—	5

	P.	K.	S.
5. Subepidermoidale Exsudatblasen	3	1	4
6. Verletzungen	3	—	3
7. Narbige Stenosen	2	—	2
8. Exostosen	2	—	2
9. Hyperostosen	38	1	39
10. Obturation durch Cerumen	224	—	224
11. „ „ Epidermispfropf	9	—	9
12. Fremdkörper	40	—	40

In den Jahren 1894—1900 wurden 141 Fremdkörper aus dem Gehörgange entfernt, und zwar:

Geraniumblätter 23. Salbeiblätter 3. Stück Aloëblatt 1. Stück Lorbeerblatt 1. Zwiebelstücke 11. Kartoffelstücke 3. Kautabak 1. Vergessene Wattepfröpfe 18. Holzstücke 5. Korkstück 1. Papier 14. Strohhalmstück 1. Bindfadenknäuel 1. Brot 1 Kirschkerne 2. Erbsen 4. Bohnen 7. Johannisbrotkerne 3. Pfefferkörner 6. Wachholderkörner 2. Getreidekörner 4. Getreidegrannen 1. Steine 7. Farbstift 1. Metallstücke 2. Glas- und Metallperlen 4. Eingeträufeltes Stearin 1. Schneckengehäuse 2. Stubenfliegen 7. Küchenschabe 1. Motte 1. Schweinsborste 1. Vertrocknetes Blut 1.

4. Trommelfell.

	P.	K.	S.
1. Myringitis acuta simpl. et haemorrhagica	7	—	7
2. „ chronica	16	—	16
(M per cerumen und M. bei Ekzem des Gehörgangs wurde nicht gezählt.)			
3. Intralamellärer Abscess	1	—	1
4. Traumatische Ruptur	19	1	20

5. Tube und Paukenhöhle.

	P.	K.	S.
1. Tubencatarrh (acut und chronisch)	231	25	256
2. Adhäsionsprocesse in der Paukenhöhle, mit dem pneumat. Trichter nachgewiesen	5	—	5
3. Transsudat in der Paukenhöhle mit „Exsudalinie“	9	—	9
4. Chronischer „trockner“ Mittelohrcatarrh	61	—	61
5. Mittelohrsclerose	23	2	25
6. Otitis media acuta serosa	84	30	114
7. „ „ „ purulenta	237	64	301
8. „ „ purulenta chronica	128	56	184
9. „ „ „ „ tuberculosa	4	1	5
10. Trommelfellnarben und Verkalkungen	99	8	107
11. Trockne Trommelfellperforationen	31	7	38
12. Otalgia	51	—	51

In den Jahren 1894—1900 wurden 144 Fälle von Otalgia nervosa beobachtet. Die Ursachen waren:

Cariöse Zähne (stets im Unterkiefer) 114. Zahnabscesse 2. Durchbruch eines unteren Weisheitszahns 4. Angina luetica 2. Pfröpfe in den Gaumenmandeln 3. Peritonsillarabscesse 6. Fremdkörper (Fischgräte) in der Gaumenmandel 1. Pharyngitis lateralis 1. Herpes pharyngis 1. Tertiäre Lues pharyngis 1. Herpes der Zunge 1. Entzündung bezw. Abscess der Zungentonsille 3. Tuberkulose der Epiglottis 2. Anaemie 1. Unbekannte Ursache 2.

6. Schläfenbein.	P.	K.	S.
1. Mastoiditis bei acuter Mittelohreiterung	2	82	84
2. Narbenrecidiv nach der Operation einer acuten Mastoiditis	—	7	7
3. Narben nach durch Operation geheilter Mastoiditis acuta	2	—	2
4. Mastoiditis acuta tuberculosa	—	1	1
5. „ chronica „	—	1	1
6. „ „ einschliesslich Cholesteatom	—	33	33
7. Fistel am Processus mastoideus	1	—	1
8. Epidermisirte Operationshöhle am Processus mastoideus	1	—	1
9. Knochendefecte im Gehörgang	7	—	7
10. Necrose am Promontorium	1	—	1
11. Osteom auf dem Proc. mast.	1	—	1
12. „Knochenneuralgie“ des Proc. mast.	1	—	1
13. Parästhesie in der Narbe nach Operation einer Mastoiditis	1	—	1
7. Intracranielle Complicationen der Paukenhöhlen- und Schläfenbeineiterungen.[1]			
1. Sinusphlebitis	—	4	4
2. Empyem des Saccus endolymphaticus	—	1	1
3. Extraduralabscess	—	8	8
4. Leptomeningitis purulenta	—	3	3
5. Kleinhirnabscess	—	1	1
6. Cholesteatoma verum in der hinteren Schädelgrube, durch eine acute Mittelohrentzündung inficirt und vereitert	—	1	1
8. Labyrintheiterung in Folge von Mittelohreiterung.			
1. Empyem des Saccus endolymphaticus (s. o.)	—	—	—
2. Empyem des Vorhofs[1]	—	2	2

[1]) Diese Fälle sind zum Theil bereits in der Zeitschrift für Ohrenheilkunde veröffentlicht. Die Mittheilung der übrigen wird folgen.

	P.	K.	S.
9. Nichteitrige Labyrinth- und Acusticuserkrankungen. (Die bei der chronischen Mittelohreiterung häufig beobachteten nicht eitrigen Labyrintherkrankungen wurden nicht besonders gezählt.)			
1. Schwerhörigkeit und Taubheit nach Kopfverletzung	2	1	3
2. Schwerhörigkeit durch Lues congenita	1	—	1
3. Taubheit nach Typhus abdominalis	1	1	2
4. Toxische Schwerhörigkeit (Salicyl)	1	—	1
5. Altersschwerhörigkeit	1	—	1
6. Professionelle Schwerhörigkeit	3	—	3
7. Taubheit und Schwerhörigkeit ohne bekannte Aetiologie	7	—	7
8. Morbus Ménière	1	—	1
9. Hyperaesthesia acustica	1	—	1
10. Subjective Geräusche ohne objectiven Befund . .	4	—	4
10. Cerebrale Taubheit.			
1. Angeboren	2	—	2
2. Erworben . . . . (Durch Bulbärparalyse 1, Tabes dorsalis 1, Hysterie 2, Epilypsie 1, ohne bekannte Ursache 2.)	7	—	7
3. Simulation von Taubheit	1	—	1
II. Nase.			
1. Nasenhaut und Naseneingang.			
1. Telangiectasie	2	—	2
2. Hautröthung	1	—	1
3. Herpes	2	—	2
4. Impetigo contagiosa	1	—	1
5. Varicellen	1	—	1
6. Entzündung, Schrunden und Haarbalgentzündung im Naseneingang	57	—	57
7. Furunkel und Abscesse	15	—	15
8. Erysipel	1	—	1
9. Lupus (Haut und Schleimhaut)	2	—	2
10. Verletzungen	1	—	1
11. Tumoren . . . . (In den Jahren 1894—1900 wurden 11 Tumoren an der Nasenhaut beobachtet: Cancroid 4, Angiom 1, Angiofibrom 1, Papillom 2, Granulom 1, Cornu cutaneum 1, Atherom 1.)	3	—	3
12. Ansaugen der Nasenflügel	5	—	5

	P.	K.	S.
2. Nasenknochen.			
1. Alte Fractur der Nasenbeine	2	—	2
2. Druckusur eines Nasenbeins durch Polypen	—	1	1
3. Defect des Vomer (Lues?)	1	—	1
4. Knochenblasen der mittleren Muscheln	4	4	8
3. Septum.			
1. Defect des Vomer (s. o.)	—	—	—
2. Verbiegungen, Knickungen, Leisten und Dornen am Septum	53	10	63
3. Starke Verdickung des Septum cartilagineum	3	—	3
4. Perforation des Septum cartilagineum	4	—	4
5. Hervorragendes Septum cartilagineum	4	—	4
6. Frische Fractur des Septum cartilagineum	3	—	3
7. Septumabscess	—	1	1
8. Verwachsung zwischen Septum und unterer Muschel	4	1	5
4. Nasenschleimhaut.			
1. Rhinitis acuta (zumeist der Säuglinge)	14	—	14
2. „ chronica diffusa et scrophulosa	36	—	36
3. „ hypertrophicans	211	72	283
4. „ sicca	16	—	16
5. „ atrophicans sine foctore	11	—	11
6. Schwellkörper am Tuberculum septi	9	—	9
7. Schleimhautschwellung am Vomer	8	—	8
8. Ozaena	18	—	18
9. Naseneiterung aus unbekannter Quelle	12	—	12
10. Nasenpolypen	41	14	55
11. Choanalpolypen	5	6	11
12. Nasenrachenfibrom	—	1	1
13. Tertiäre Lues der Nase	—	1	1
14. Tuberkulome der Nasenschleimhaut	4	2	6
15. Lupus der Nasenschleimhaut ohne Betheiligung der äusseren Haut	—	1	1
16. Epistaxis	16	3	19
17. Hydrorrhoea nasalis	1	—	1

5. Nebenhöhlen der Nase.

	P.	K.	S.
1. Siebbeinzelleneiterung	16	9	25
2. Stirnhöhlencatarrh	2	—	2
3. Empyem der Stirnhöhlen	5	—	5
4. „ „ Keilbeinhöhle	2	2	4
5. „ „ Kieferhöhlen	6	9	15

6. Sonstige Erkrankungen der Nase.

	P.	K.	S.
1. Anosmia centralis	1	—	1
2. Fremdkörper	9	—	9

Von 1894—1900 wurden 29 Fremdkörper aus der Nase entfernt, nämlich: Schuhknöpfe 7. Schraubenmutter 1. Hosenknopf 1. Steine 2. Je 1 Stück Eisen, Kork, Badeschwamm, Apfelsinenschale. Bohnen 4. Kirschkerne 3. Kaffeebohne 1. Pflaumenkern 1. Maiskörner 3. Papierknäuel 2.

III. Schlund.

1. Weicher Gaumen.

	P.	K.	S.
1. Tuberculose	—	1	1
2. Lues, secundär	8	1	9
3. „ tertiär	2	—	2
4. Diphtheritische Gaumenlähmung	3	1	4
5. Klonische Krämpfe des weichen Gaumens und der Uvula	2	—	2
6. Verbrennung durch Salmiakgeist	1	—	1
7. Oedem der Uvula aus unbekannter Ursache	2	—	2
8. Uvula bifida [1]	18	—	18
9. Zu lange Uvula	2	—	2
10. Congenitale (?) Lücke am linken hinteren Gaumenbogen	1	—	1
11. Papillome am weichen Gaumen bezw. an der Uvula	7	—	7

2. Schlundschleimhaut.

	P.	K.	S.
1. Pharyngitis acuta	11	—	11
2. „ chronica diffusa	43	—	43
3. „ granulosa (s. u. 3 d)	—	—	—
4. „ lateralis	22	2	24
5. „ sicca	30	3	33

[1]) Nur die höheren Grade notirt.

	P.	K.	S.
6. Herpes pharyngis	3	—	3
7. Tuberculöse Ulcerationen	1	1	2
8. Tertiär-luetische Ulcerationen	2	—	2
9. Starke Venenectasien an der hinteren Schlundwand	4	—	4
10. Pulsirendes Gefäss an der hinteren Schlundwand (streichholzdicke Arterien [abnorme Palatina ascendens?], beidemale rechts, bei einem 41 jährigen Manne und bei einem 26 jährigen Weibe.)	2	—	2
11. Hyperaesthesia pharyngis	11	—	11
12. Paraesthesia pharyngis	10	—	10

3. Lymphatischer Rachenring.

a) Gaumenmandeln.

	P.	K.	S.
1. Angina lacunaris (zumeist Streptococcenangina)	16	10	26
2. Allseitige Hypertrophie der Gaumenmandel	159	50	209
3. Intramurale „ „ „	12	—	12
4. Secretpfröpfe in der Gaumenmandel	33	2	35
5. Cyste „ „ „	1	—	1
6. Tonsillar- und Peritonsillarabscess	15	4	19
7. Hyperkeratosis der Gaumenmandel	1	—	1
8. Fremdkörper in „ „ (Fischgräte)	1	—	1

b) Rachenmandel.

	P.	K.	S.
1. Angina lacunaris (Streptococcen) der Rachenmandel	1	—	1
2. Hypertrophie der Rachenmandel	378	163	541
3. Entzündung hypertrophischer Rachenmandeln	24	6	30
4. Eitrige Entzündung in den Spalten der Rachenmandel	19	3	22
5. Schleimbildung in den Spalten der Rachenmandel	3	2	5
6. Cyste in der Rachenmandel	4	1	5
7. Secretpfröpfe in der Rachenmandel	1	—	1
8. Kalkconcrement in der Rachenmandel	1	—	1
9. Verwachsung der Rachenmandel mit dem Tubenwulst	2	—	2

c) Zungenmandel.

	P.	K.	S.
1. Hypertrophie	17	—	17
2. Cyste	1	—	1
3. Abscess	1	—	1

	P.	K.	S.
d) Versprengtes lymphatisches Gewebe (hypertrophirt)			
1. in der Rosenmüller'schen Grube	1	—	1
2. am Tubenwulst	1	—	1
3. am hinteren Gaumenbogen	1	—	1
4. an der hinteren Schlundwand (Pharyngitis granulosa)	19	—	19
IV. Mund.			
1. Herpes labialis	2	1	3
2. Lippenschanker	1	—	1
3. Zu kurzes Frenulum labii sup.	—	1	1
4. „ „ „ linguae	2	—	2
5. Geschwür am Zungenrand durch scharfen Zahn	2	—	2
6. Leukoplakia linguae	1	—	1
7. Glossodynie	1	—	1
8. Papillom auf der Zunge	1	—	1
9. Tuberculose der Mundschleimhaut	—	1	1
10. Perforation am harten Gaumen durch Lues III	1	—	1
11. Fistel am harten Gaumen	1	1	2
12. Soor	1	—	1
13. Stomatitis ulcerosa	2	—	2
14. „ mercurialis	2	—	2
15. „ saturnina	1	—	1
16. Gingivitis und Pyorrhoea alveolaris	8	—	8
V. Kehlkopf.			
1. Laryngitis acuta et subacuta	25	—	25
2. „ subglottica	1	—	1
3. „ chronica simplex	21	—	21
4. „ sicca	16	—	16
5. „ „ haemorrhagica	3	2	5
6. Pachydermia laryngis	8	3	11
7. Eversio ventriculi Morgagni	1	—	1
8. Hyperaemia laryngis	4	—	4
9. Perichondritis laryngea nach Typhus	1	—	1
10. „ „ bei Tuberculose	4	—	4
11. „ „ durch Fremdkörper	—	1	1
12. Oedema laryngis (bei Peritonsillarabscess bezw. Streptococcenangina)	1	1	2

	P.	K.	S.
13. Tumores laryngis	9	2	11
14. Tuberculosis laryngis	23	6	29
15. Kehlkopflähmungen.			
Recurrenslähmung, einseitig	2	1	3
(Ursache: Aneurysma aortae, pleuritische Schwarten, Carcinoma oesophagi.)			
Posticuslähmung, einseitig	2	—	2
„ beiderseitig	—	1	1
(Ursache: Tabes, Drüsendruck am Halse, 1 mal Ursache unermittelt.)			
Hysterische Aphonie	4	2	6
Leichte Paresen bei Erkrankungen in der Nachbarschaft (Pharynx) und bei Anämie . . .	22	—	22
16. Stenosis laryngis . . . . , ...	2	1	3
(nach Tracheotomie wegen Diphtherie, durch Perichondritis bei Typhus, durch tertiäre Lues).			
VI. Sonstige Erkrankungen.			
(Von den zahlreichen sonstigen Erkrankungen, welche meist anderen Kliniken zugewiesen wurden, erwähnen wir nur solche, die für die Ohren-, Nasen- und Kehlkopfklinik ein differenzial-diagnostisches Interesse boten.)			
1. Facialislähmung durch Ohrkrankheit	3	5	8
„ Apoplexie	1	—	1
rheumatisch	1	1	2
2. Multiple halbseitige Hirnnervenlähmung . . .	1	—	1
3. Neuralgia nervi trigemini, Ram. I.	4	—	4
„ II. et III. . .	2	—	2
„ III.	1	—	1
4. Erkrankungen der Halswirbelsäule	2	—	2
5. Compression der Trachea durch Struma . . .	1	—	1
6. Rheumatismus des Kiefergelenks	3	—	3
7. Idiotismus	1	—	1
8. Hörstummheit . . . . , . .	2	—	2
9. Stottern . , ...	2	—	2
10. Stammeln	1	—	1
11. Inactivitätsparese der Lippen bei Mundathmern .	4	—	4
12. Dyslalia lingualis durch Narbencontractur am Mundboden nach Ranulaexstirpation	1	—	1
13. (Mastoiditis bei) Haemophilie	—	1	1

B. Operationen.

I. Ohr.

1. Umgebung des Ohres.

	P.	K.	S.
1. Eröffnung eines Abscesses am Jochbogen bei Otitis media purulenta acuta	—	1	1
2. „ eines Senkungsabscesses in der Fossa retromaxillaris bei Gehörgangsfurunkel	—	1	1
3. „ eines Senkungsabscesses am Halse bei Bezold'scher Mastoiditis	—	2	2
4. „ von Drüsenabscessen im Halse bei Scharlachotitis	—	2	2
5. „ eines Drüsenabscesses am Halse bei Scrophulose	—	1	1
6. „ eines Parotisabscesses	1	—	1
2. Ohrmuschel.			
1. Entfernung einer Warze	1	—	1
2. „ von nekrotischem Knorpel bei Perichondritis	1	—	1
3. Gehörgang.			
1. Incision bei furunkulöser und phlegmonöser Entzündung	45	7	52
2. Incision subepidermoidaler Exsudatblasen	3	1	4
3. Entfernung von Fremdkörpern	40	—	40
(In keinem Falle war hierbei die Ablösung der Ohrmuschel nöthig. Die Entfernung wurde mit der Spritze oder instrumentell vorgenommen, wie oft auf die eine oder andere Art ist nicht immer notirt. In den Jahren 1894—1899 kamen auf 48 Entfernungen mit der Spritze 53 mit Instrumenten.)			
4. Trommelfell und Gehörknöchelchen.			
1. Paracentese und Erweiterung von Spontanperforationen bei acuter eitriger und seröser Mittelohrentzündung	200	73	273
2. Entfernung von Ohrpolypen	28	8	36
3. Extraction des Hammers bei chronischer Mittelohreiterung	3	11	14

	P.	K.	S.
4. Extraction des Ambos bei chronischer Mittelohreiterung	1	1	2
5. Extraction von Hammer und Ambos bei chronischer Mittelohreiterung	1	—	1
5. Schläfenbein.			
1. Operation einer Mastoiditis bei acuter Mittelohreiterung	2	81	83
2. Operation des Recidivs einer solchen	—	7	7
3. Ausschabung einer Fistel auf dem Processus mast.	1	—	1
4. Eröffnung sämmtlicher Mittelohrräume bei chron. Mastoiditis einschliesslich Cholesteatom (Radicaloperation)	—	34	34
6. Intracranielle Complicationen.[1]			
1. Eröffnung des Sinus transversus und Ausräumung von Thromben aus demselben (3 mal mit Unterbindung des Jugularis interna)	—	4	4
2. Eröffnung eines Empyems des Saccus endolymphaticus	—	1	1
3. Aufdeckung von Extraduralabscessen	—	8	8
4. Eröffnung eines Kleinhirnabscesses	—	1	1
5. Ausräumung eines vereiterten Cholesteatomes aus der hinteren Schädelgrube	—	1	1
7. Labyrinth.			
1. Aufmeisselung des Vestibulum nach Eröffnung sämmtlicher Mittelohrräume	—	2	2
2. Eröffnung eines Empyems des Saccus endolymphaticus (s. o.)	—	—	—
II. Nase.			
1. Nasenhaut und Naseneingang.			
1. Epilation bei Haarbalgentzündung in der Spitzentasche	5	—	5
2. Ausschabung und Aetzung von Schrunden am Naseneingang	4	—	4
3. Exstirpation eines Cancroids am Nasenflügel	1	—	1
4. Abtragung eines Papilloms am Naseneingang	1	—	1
5. Incision von Furunkeln und Abscessen	11	—	11

[1]) Vergl. die Anmerkung auf S. 151.

	P.	K.	S.
2. Septum.			
1. Abtragung von Septumleisten und -Spinen . .	4	9	13
2. Abtragung eines hervorragenden Septum cartilagineum	1	1	2
3. Eröffnung eines Septumabscesses mit Entfernung nekrotischen Knorpels	—	1	1
4. Beseitigung einer Verwachsung zwischen unterer Muschel und Septum	1	1	2
3. Nasenschleimhaut und Nasenmuscheln.			
1. Galvanokaustische Zerstörung von Muschelhypertrophien	11	3	14
2. Entfernung von Muschelhypertrophien mit der kalten Schlinge	61	37	98
3. Dasselbe mit der Beckmann'schen Scheere .	13	12	25
4. Dasselbe mit dem Hartmann'schen Conchotom	11	5	16
5. Galvanokaustische Zerstörung eines Schwellkörpers am Tuberculum septi	1	—	1
6. Abtragung von Knochenblasen an der mittleren Muschel	2	4	6
7. Entfernung von Nasenpolypen[1])	23	14	37
8. „ „ Choanalpolypen mit der kalten Schlinge	—	5	5
9. Dasselbe mit dem Lange'schen Haken . .	3	1	4
10. Abtragung von Papillomen der unteren bezw. mittleren Muschel mit der kalten Schlinge	1	1	2
11. Entfernung eines Nasen-Rachenfibroms mit der kalten Schlinge	—	1	1
12. Entfernung eines Tuberkuloms der Nasenschleimhaut mit dem scharfen Löffel	4	2	6
13. Galvanokaustische Zerstörung von Schleimhautlupus	—	1	1
4. Nebenhöhlen der Nase.			
1. Amputation der mittleren Muschel wegen Siebbeinhöhleneiterung	11	9	20
2. Dasselbe wegen Stirnhöhlenempyem	2	—	2
3. Probeeröffnung der Stirnhöhle	—	1	1
4. Eröffnung eines Empyems der Stirnhöhle nach Kuhnt (Nachbehandlung, Operation vor der Berichtszeit)	3	—	3

[1]) Mit der kalten Schlinge, fast immer ohne Cocaïnanwendung.

	P.	K.	S.
5. Ausschabung der Keilbeinhöhle nach Abtragung der mittleren Muschel	1	—	1
6. Operation eines Empyem der Kieferhöhle von der Fossa canina aus	—	9	9
7. Punction der Kieferhöhle vom unteren Nasengange aus und Durchspülung zu therapeutischen Zwecken	3	—	3
8. Dasselbe zu diagnostischen Zwecken	9	4	13
5. Sonstige Operationen in der Nase.			
1. Extraction von Fremdkörpern	9	—	9
III. Schlund.			
1. Weicher Gaumen.			
1. Abtragung von Papillomen am weichen Gaumen, bezw. der Uvula	2	—	2
2. Kürzung einer zu langen Uvula	1	—	1
2. Schlundschleimhaut.			
1. Abtragung von entzündeten Seitensträngen mit der Cooper'schen Scheere	4	2	6
2. Galvanokaustische Zerstörung von Varicen an der hinteren Schlundwand	2	—	2
3. Lymphatischer Rachenring.			
a) Gaumenmandel.			
1. Entfernung von Gaumenmandeln mit dem Blake-Mackenzie-Baginsky'schen Stossmesser	120	51	171
2. Dasselbe mit dem Knopfmesser	5	—	5
3. Entfernung von Krypten der Gaumenmandel mit dem Hartmann'schen Conchotom wegen Bildung von Secretpfröpfen	9	1	10
4. Schlitzung solcher Krypten mit dem Messer	2	—	2
5. Eröffnung von Tonsillar- und Peritonsillarabscessen mit dem Messer	10	2	12
6. Dasselbe stumpf nach Killian	5	1	6
7. Entfernung eines Fremdkörpers (Fischgräte) aus der Gaumenmandel	1	—	1

	P.	K.	S.
b) Rachenmandel.			
1. Entfernung von hypertrophischen, entzündeten und eiternden Rachenmandeln mit dem Beckmann'schen Instrumente (ohne Narkose)	279	172	451
2. Dasselbe mit der Kuhn-Manasse'schen Zange (ohne Narkose)	2	1	3
IV. Mund.			
1. Durchschneidung eines zu kurzen Frenulum labii superioris	—	1	1
2. Durchschneidung eines zu kurzen Frenulum linguae	2	—	2
V. Kehlkopf.			
1. Incision eines perichondritischen Abscesses (durch Fremdkörper) im Kehlkopfe	—	1	1
2. Incision bei Oedema laryngis	—	1	1
3. Entfernung von solitären Stimmbandfibromen und Papillomen mit der Zange . . . . . . ,	4	1	5
4. Dasselbe bei multipeln Stimmbandfibromen . .	1	—	1
5. " " " Stimmbandpapillomen .	1	—	1
6. Abtragung eines Enchondroms der Epiglottis . .	—	1	1
7. Curettement (Doppelcürette) bei Kehlkopftuberkulose	9	6	15
8. Incision bei schmerzhafter tuberkulöser Infiltration mit der M. Schmidt'schen Scheere	3	1	4

XI.

Ueber ein Symptom der Hämoglobinurie: Cyanose und Gangrän am äusseren Ohr.

Von Dr. Fritz Rohrer,
Docent der Ohrenheilkunde an der Universität Zürich.

(Mit 1 Tafel Abbildungen.)

Am 12. October 1899 consultirte mich ein Mann, im Alter von 32 Jahren und von Beruf Kaufmann, wegen Erkrankung seiner Gehörorgane. Diese Erkrankung äusserte sich in zweifacher Weise. Schon seit 6 Jahren bestand eine Verminderung des Gehöres am linken Ohr, als Residuum einer damals überstandenen eitrigen Mittelohrentzündung, die jedoch bald geheilt ward. Seither zeigte sich im linken Ohr zeitweise schwaches Surren. Eine Schwester des Patienten ist ebenfalls gehörleidend. Patient selbst ist ein kräftig gebauter Mann, der bis anhin einen Anfall von acutem Gelenkrheumatismus und 1895 eine Gonorrhoe durchgemacht hat. Er ist mässiger Raucher und mässig im Genuss alkoholischer Getränke. Kein Kopfweh, kein Schwindel, kein Gehirndruck. Nach starker Körperanstrengung und im Gefolge von Erkältung und Katarrh stellte sich vor 6 Wochen eine blaue bis violette Verfärbung beider Ohrmuscheln ein, ganz ähnlich wie bei Verfrierung.

Bei Aufnahme der Status am 12. October 1899 zeigten sich beide Ohrmuscheln von blau-violetter Färbung, die namentlich den Helixrand und das Gebiet der Ohrfalte betraf. Die Form der Ohrmuschel näherte sich im allgemeinen Typus dem Pithekusohr. Auf beiden Seiten zeigte sich ein Crus Anthelicis tertius supernumerarium nach dem Tuberculum Darwini, sowie eine Redublication des Truncus Anthelicis in die obere Grenze der Concha.

Hörweite war rechts normal, links hörte Patient Flüstern auf $2^1/_2$ m; Conversationssprache auf 5 m. Weber'scher Versuch ergiebt Lateralisation nach links und es werden folgende Stimmgabeln vom Scheitel aus gehört:

$c^3 = 24$	Secunden,	normal	20	Secunden
$a^1 = 36$	„	„	41	„
$c^1 = 23$	„	„	23	„
$A = 68$	„	„	55	„
$C-1 = 14$	„	„	40	„

In Luftleitung wird C — 1 links nicht gehört. Rinne'scher Versuch links —, rechts +; Galtonpfeife links Scala 45, rechts 20;

Klangstäbe links Mi^8, rechts Sol^8. Gedakte Pfeife $a^2 - f^5$ links und rechts +. Pressions centripètes

	Luft-		Knochenleitung
links	+	:	±
rechts	+	:	+

Im linken Gehörgang fand sich etwas Cerumen, das mittelst Einspritzung entfernt wird. Beide Trommelfelle sind diffus getrübt und eingezogen, links ziemlich hochgradig, mit stärkerer Delle am Umbo, doch ergiebt sich bei Anwendung des Sigle'schen Trichters Beweglichkeit der Membran und des Hammerstieles. Am Septum narium findet sich eine starke Infraction nach links mit Verengerung des linken unteren Nasenganges; Patient schnarcht zeitweise im Schlaf. Tuba Eustachii beidseitig leicht verengt. Im Urin fand sich etwas Albumin und Blutfarbstoff. Der Kranke erhielt ein Tonikum und wurden ihm Ruhe, Diät und warme Salzbäder empfohlen. Diese Ordination war ohne Erfolg und am 9. November 1899 stellte sich Patient neuerdings vor, wobei die Cyanose der Ohrmuscheln womöglich noch stärker ausgeprägt war, und zugleich am linken Helixrand in der Gegend des Darwin'schen Höckers eine superficielle Gangrän, von wohl 1 cm Länge, die von der Fossa navicularis bis zum hintern Umkrämpungsrand reichte, constatirt wurde. Die gangränöse Stelle war dunkel schwarz-violett und zeigte noch einzelne punktförmige Ausläufer nach oben hin. Hörweite links für Flüstern $2^1/_2$—3 m. Das Allgemeinbefinden war wesentlich gestört, die Hämoglobinurie dauerte an und Patient trat zur Pflege und Behandlung in die Privatkrankenabtheilung der medicinischen Klinik ein und wurde von Herrn Professor Eichhorst übernommen. Der weitere Verlauf war sehr günstig und Ende Januar waren alle Erscheinungen der Krankheit zurückgegangen, namentlich auch die Cyanose der Ohrmuschel. Die superficielle Gangrän am linken Helixrand war verheilt ohne eine sichtbare Narbe zu hinterlassen.

Die geschilderte Erscheinung fand ich in der otiatrischen Litteratur nirgends erwähnt. Eine vorzügliche Schilderung der Hämoglobinurie verdanken wir Senator in der Eulenburg'schen Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde, Band IX, p. 437, u. f. Die Hämoglobinurie besteht in der Ausscheidung von Blutfarbstoff mit dem Harn, bei Abwesenheit oder doch blos sporadischem Vorkommen von rothen Blutzellen. Der Blutfarbstoff erscheint meistens als Methämoglobin. Der Harn hat eine rothe oder braunrothe oder selbst schwärzliche Farbe und nicht selten ein lackartiges Aussehen. Der Nachweis des Blutfarbstoffes geschieht:

1. Durch das Spectroskop — Streifen des Oxyhämoglobin zwischen den Frauenhofer'schen Linien D und E im Gelb und Grün;

2. Heller'sche Probe durch Aufkochen mit concentrirter Kalilauge;
3. Probe auf Häminkrystalle nach Teichmann — mikrochemisch;
4. Guaiacprobe — Tinct. guajaci und altes Terpentinöl $\bar{\bar{aa}}$ — . —.

Hämoglobinurie wurde am häufigsten beobachtet nach intravenösen Einspritzungen, nach Vergiftungen, nach ausgedehnten Verbrennungen, bei schweren Infectionskrankheiten. Eine besondere Art der Hämoglobinurie ist die intermittirende oder periodische, paroxysmale Form, die zuerst 1854 von „Dressler" beschrieben wurde. Beginn oft mit Fieberfrost und Temp. bis 40° Cels. und darüber; ziehende Schmerzen im Rücken, im Kreuz und von da nach den Schenkeln ausstrahlend, oft blasse, dann cyanotische Färbung der Fingerspitzen, Füsse, Ohren etc. Aetiologisch sind von Bedeutung: Erkältungen, starke Muskelanstrengungen, psychische Affecte, Excesse, Malaria, Syphilis und Heredität. Männer werden öfter befallen als Frauen. Prognose unsicher. Hämoglobinurie kommt in mehreren Formen bei Thieren, besonders bei Pferden vor. Die Casuistik über Hämoglobinurie ist gross und namentlich von Engländern und Amerikanern bereichert worden. Unter all den zahlreichen Fällen der Litteratur fand ich indessen nur einen einzigen, der mit meiner Beobachtung übereinstimmt und bezüglich der Schwere und Ausdehnung der Symptome dieselbe noch übertrifft. Es ist dies eine Publication von Wilks in der „Medical Times and Gazette" 1879, II. p. 207. Der Fall betraf einen 16jährigen Knaben, der nach einem Trauma einen grossen coxitischen Abscess in der rechten Hüftgegend bekam. Bald zeigte sich Cyanose im Gesicht, auf beiden Wangen und an der Nasenwurzel und endlich beginnende Gangrän am Rand beider Ohren, die eine livide Farbe annehmen, während der Rand derselben dunkel gefärbt, wie eine gedörrte Pflaume aussieht; dann wurden die Zehen livide und schmerzhaft, und endlich alle Finger der rechten Hand und der 4. und 5. Finger der linken Hand, bald nachher auch die übrigen Finger der linken Hand von Gangrän und Mortification befallen und spontan mit den Endgliedern aller Finger abgestossen. Zehen, Nasenspitze und Ohren, welche von Gangrän bedroht waren, haben sich erholt und gebessert; ein wesentlicher Substanzverlust am Rand der Ohren kam nicht vor.

Diese Beobachtungen weisen darauf hin, dass beim Auftreten von Livor und Cyanose an den Ohrmuscheln stets der Verdacht einer vorhandenen Hämoglobinurie gerechtfertigt ist und dass eine Urinuntersuchung in solchen Fällen zur Stellung der Diagnose unbedingt gemacht werden sollte.

Berichte über otologische Gesellschaften.

Bericht über die am 27. November 1900 abgehaltene Versammlung der New-Yorker Otologischen Gesellschaft.

Erstattet von Dr. H. A. Alderton,
Sekretär der Gesellschaft.[1])

(Uebersetzt von Dr. Röpke in Solingen.)

1. **T. Passmore Berens:** Ein Fall von acuter Mastoiditis und Thrombose des Sinus lateralis. — Resection des Sinus und der Vena jugularis. — Heilung. (Vorstellung des Patienten.)

V. T., 14 Jahre alt, wurde am 14. April 1900 in das »Manhattan Eye and Ear Hospital« aufgenommen: Patient hatte vor 4 Wochen Masern gehabt, seit 2 Wochen Schmerzen im linken Ohr mit profuser Eiterung. Der Warzenfortsatz ist druckempfindlich und ödematös, am Halse kein Schmerz, keine Druckempfindlichkeit; Temperatur 37,2° C. Aufmeisselung des Warzenfortsatzes an der gewöhnlichen Stelle. In der Gegend des Antrum war der Knochen aussergewöhnlich dünn, das Antrum fehlte. Ein Viertelzoll hinter dem hinteren Rande des Wundcanales wurde der Sinus lateralis freigelegt. Die Spitze des Warzenfortsatzes bot keine annormalen anatomischen Verhältnisse dar, die Zellen waren voll Eiter. Eine kleine Fistel führte direct in den Atticus, der freigelegt und cürettirt wurde. Beim Cürettiren wurden die cariösen und mit Granulationen bedeckten Gehörknöchelchen (Hammer und Amboss) herausbefördert.

Am nächsten Tage stieg die Temperatur bis 40,9° C., ohne dass Schüttelfrost aufgetreten war, sie fiel aber bald nachher wieder ab. Am andern Tage 40,3° C. Der Sinus wurde punktirt und Eiter entleert. Am Halse bestand auch jetzt keine Druckempfindlichkeit. In Aethernarkose wurde der Sinus lateralis ganz freigelegt, bis zum Bulbus venae jugularis incidirt und der Eiter entleert. Centralwärts musste der Sinus bis nahe dem Torcular, wo er erst normal wurde, freigelegt werden. Die Aussenwand des Sinus wurde in der ganzen freigelegten Länge resecirt, das blutende Ende wurde mit steriler Gaze tamponirt; dann wurde eine Incision von dem unteren Wundende bis zur Clavicula gemacht und die Jugularvene von dem Bulbus bis 1 Zoll oberhalb der

[1]) Durch Beschluss der Gesellschaft wurden die Archives of Otology (englische Ausgabe der Zeitschrift) zu ihrem Organe für die Veröffentlichung der Verhandlungen gewählt.

Clavicula, wo sie unterbunden wurde, resecirt. Die Jugularvene war bis zur Eintrittsstelle der Vena thyroidea vollständig collabirt und enthielt unterhalb dieser Stelle nur wenig Blut. Aus dem Bulbus wurden die Thrombusmassen und der Eiter durch Cürettement und Ausspülungen mit sterilem Wasser entfernt. Bei der Resection der Jugularvene konnte der Sternocleidomastoideus, der aussergewöhnlich stark entwickelt war, nicht bei Seite gezogen werden, er musste vielmehr in der Länge gespalten werden. Die Vena facialis enthielt einen kleinen Thrombus und wurde peripher von dieser Stelle unterbunden, ebenso wurde die Vena thyroidea unterbunden. Dann wurde dem Patienten eine Infusion von physiologischer Kochsalzlösung in das Abdominalgewebe gemacht, da der Puls sehr schwach war. Die Temperatur war 12 Stunden nach der Operation auf 38,1 ° C. gefallen, wechselte aber in den nächsten vier Tagen, höchste Steigung 39,5 °, am fünften Tage höchste Temperatur 38,3 °. Von da ab allmählicher Abfall bis zur Norm. Einige Tage später hatte Patient starke Schmerzen an der Stelle, wo die Kochsalz-Infusion gemacht war, es entwickelte sich ein Abscess, der gespalten wurde. Nach 2 Wochen ein kleiner oberflächlicher (metastatischer?) Abscess unterhalb des linken inneren Fussknöchels, zwei Tage später auch an derselben Stelle des rechten Fusses. Beide Abscesse heilten schnell nach Spaltung und Drainage. Am 21. Mai, 5 Wochen nach der Operation, wurde Patient aus dem Hospital entlassen: Es bestand noch eine kleine, oberflächliche Wunde in der Warzenfortsatzgegend, und eine granulirende Wundfläche da, wo die Incision am Halse gemacht worden war.

Wenn Sie den Patienten untersuchen, werden Sie finden, dass die Deformität eine ganz geringe ist.

Discussion: Grüning: In seinem Vortrage erwähnte Berens, dass Metastasen am Fusse aufgetreten wären und dass sie prompt auf Behandlung reagirt hätten. Es ist nützlich, in solchen Fällen die Natur des metastatischen Processes zu präcisiren und den Process exact zu localisiren. Es ist nicht genügend zu sagen, dass Metastasen am Fuss waren; man muss erwähnen, ob die Muskeln, Sehnen, Gelenke u. s. w. afficirt waren und welche Behandlung das erfolgreiche Resultat gehabt hat.

Berens erwidert, dass die Metastasen in den Weichtheilen über den Knöcheln waren, dass dagegen die Gelenke nicht afficirt waren.

2. **H. Knapp** stellt einen 16jährigen Knaben vor, den er an acuter Influenza-Otitis, complicirt mit Warzenfortsatz-, Epidural- und Subsplenius-Abscess, behandelt und operirt hatte. Der Patient hatte in seiner Kindheit scrophulöse Drüsen am Halse. Am 28. Februar 1900 bekam er Influenza, zwei Wochen später linksseitige Otorrhoe und 14 Tage nachher Mastoiditis. Am 14. Mai kam er in Behandlung mit einer typischen Tympano-Mastoiditis suppurativa; Puls 90; Temperatur 38,1 ° C.; Operation an demselben Tage:

Der ganze Warzenfortsatz wurde resecirt; die Spitze war total cariös, die Knochenhöhle lag voll Eiter, in der Fossa digastrica kein Eiter, der Sternocleidmastoideus nicht infiltrirt. Es bestand ein ausgedehnter extraduraler Abscess, aber Dura und Sinus sigmoideus schienen gesund. Die Mündung des Aditus ad antrum wurde freigelegt, aber, da der Process acut war, nicht cürettirt; Gazetamponade.

Zunächst normaler Verlauf. Nach 9 Tagen stieg die Temperatur auf 39,5 ° C., die Gegend hinter und über dem Warzenfortsatz war geschwollen. Tiefe Incisionen spalteten zwei subperiostale Abscesse. Der Knochen lag blos und wurde, da er cariös war, cürettirt. Die Tabula interna war gesund, daher wurde die Schädelgrube nicht eröffnet. Das Fieber fiel gleich ab, Patient befand sich ganz wohl. Anfang Juni trat Schwellung der hinteren unteren Occipitalgegend auf, den Hals herunter in der Nähe der Median-Linie, die Temperatur betrug 40 ° C. Am 5. Juni wurde eine Incision von dem unteren Ende der zweiten Operationswunde bis zum Hinterhauptsbein gemacht und von da weiter abwärts durch die ganze Dicke der hinteren Halsmuskulatur in gerader Linie in einer Länge von 17 cm. Eine grosse Abscesshöhle wurde aufgedeckt und evacuirt, die Abscesswandungen wurden cürettirt (Subsplenius-Abscess). Die grosse Wundhöhle unter der tiefen Nackenmuskulatur heilte durch Tamponade mit steriler Gaze ohne Gegenöffnung und Naht. Aus den grossen klaffenden Wunden sind verhältnissmässig kleine Narben geworden. Patient wurde am 9. Juli entlasseu, er hatte später eine geringe Störung des Allgemeinbefindens, aber kein Recidiv. Das Trommelfell, das sich schon nach der ersten Operation geschlossen hatte, ist jetzt fast normal. Hörvermögen für Flüstersprashe normal.

Discussion: Bacon fragt, ob die Wundränder überhaupt nicht zusammengezogen wurden.

Knapp verneint die Anfrage, weil eine zu ausgedehnte Caries bestand.

Whiting hat einen Fall gesehen, der dem Knapp'schen ähnlich war, die Ausdehnung der Wunde war noch grösser.

Emerson fragt, ob Lues ausgeschlossen sei.

Knapp erwidert, dass nur Verdacht auf Tuberkulose bestehe.

3. **Whiting** demonstrirte ein kleines Instrument, das er Encephaloskop benennt. Dieses Instrument ist einem vergrösserten Ohrtrichter ähnlich. Es ist aus Metall angefertigt und ist mit einem Handgriff versehen, der so angebracht ist, dass er die Einführung des Instrumentes, das dazu bestimmt ist, sich einen Einblick in das Gehirn zu verschaffen, erleichtert. Ein centraler Obturator mit zwiebelförmigem Ansatz ragt etwas über das einzuführende Ende hinaus, damit das Instrument beim Einführen keine Verletzung des Hirngewebes macht. Das Instrument wurde aus Metall angefertigt anstatt aus Glas, weil man es sich schwierig dachte, einen Glasobturator so herzustellen, dass er das Gehirn beim Einführen nicht verletze. Auch wurde durch Versuche fest-

gestellt, dass der Hauptvortheil, den ein Glasobturator vermuthlich gehabt haben würde, nämlich der, dass man das den Seitenwänden des Glasobturators anliegende Hirngewebe hätte überblicken können, in Wirklichkeit nicht einmal bestand. Das Instrument soll es erleichtern, Gaze oder dergleichen in die Abscesshöhle einzuführen, ferner soll es uns in den Stand setzen, das Innere des Abscesses und die Wand des Fistelganges, der zum Abscess führt, zu überblicken. Es soll fernerhin Adhäsionen zwischen den Seitenwänden des zum Abscess führenden Ganges verhindern und soll den Operateur in Stand setzen, Eiteransammlungen in der Abscesshöhle entweder abzutupfen oder durch Irrigationen zu entfernen. Der Boden der Abscesshöhle kann ausserordentlich leicht und in genügender Weise zu Gesicht gebracht werden. Das Instrument ist in zwei Grössen angefertigt. Eine vollständige Beschreibung des Instrumentes und seiner Anwendung wird in der nächsten Nummer der »Archives of Otology« folgen.

Discussion: Kipp fragt an, wie es verhindert werden soll, dass die Abscesswände in die Röhre prolabiren.

Whiting erwidert, dass die Wände nicht in das Speculum prolabiren könnten.

Grüning ist bei der Behandlung von otitischen Hirnabscessen nicht auf solche Schwierigkeiten gestossen, wie sie Whiting geschildert hat und er kann deshalb nicht abschätzen, wie nützlich sich das Encephaloskop bei der Behandlung von tiefen Abscesshöhlen erweisen kann. Für die Einführung von Gazestreifen in die Höhle ist die deutsche Kornzange jedenfalls dem Speculum vorzuziehen. Kürzlich hat er mit einem Jodoformgazestreifen drainirt, der von »Gummibattist« umgeben war.

J. L. Adams hat die Erfahrung gemacht, dass die Abscesse wiederholt geöffnet werden müssen.

Grüning ist der Meinung, dass der Abscess geheilt ist, wenn der Abscess-Zugang sich schliesst.

Dench erwähnt, dass viele hervorragende Chirurgen den Rath geben, die Ränder der Incisionswunde stumpf gewaltsam auseinander zu drängen, damit so der ganze Abscess frei vor Augen läge. Die Höhle wird dann mit »Gummibattist« gefüttert und ein Collaps der Wände durch Einführen eines Gazetampons in die so gefütterte Höhle verhindert.

J. L. Adams hat einen Abscess elfmal operirt, dessen Zugang sich schloss, während die Höhle sich wieder füllte. Der Patient starb schliesslich, die ganze Seite des Gehirns, auf der der Abscess bestand, war mit Eiter durchsetzt.

Grüning: Die Gazestreifen sollen nicht durch ein Speculum eingeführt werden, sondern durch eine Kornzange.

Kipp meint, das Instrument sollte aus Glas hergestellt werden, man könnte dann besser sehen.

Bacon trat für das Instrument ein.

Whiting: Glas sei von ihm nicht zur Zufriedenheit angewandt. Er könne nicht begreifen, wie man auf dem Standpunkte stehen könne, dass die Anwendung dieses Speculums nicht grosse Vortheile biete. Nach seiner Ansicht sei es viel eher möglich, mit der Kornzange falsche Wege zu machen, als mit diesem Instrument.

4. **J. L. Adams** berichtet über einen Fall von Mastoidoperation mit Verletzung des Sinus, es trat eine Sinusthrombose ein.

5. **Whiting** berichtete über einen Fall von Osteomyelitis, den er vor 2 Jahren operirt hat. Der Patient wurde ihm aus Norwich (Conn.) von einem Arzt überwiesen. Es war ein 25jähriger Schmied, der seit einer Reihe von Jahren an Ohreiterung gelitten hatte. Als er Symptome von schwerer, acuter Mastoiditis bekam, operirte ihn der dortige Arzt nothgedrungen. Der Fall verlief nicht gut. Wenige Tage nach der Operation trat eine starke Schwellung an der Warzenfortsatzspitze auf, die sich halbwegs bis zur Clavicula erstreckte. Einige Tage später trat eine Schwellung in der Hinterhauptsgegend auf, die sich weit nach unten ausdehnte. Es wurde Fluctuation nachgewiesen, eine Gegenöffnung wurde ungefähr 2 Zoll unterhalb der Protuberantia occipitalis in der Medianlinie angelegt. Nichtsdestoweniger blieb die Temperatur schwankend, so dass der behandelnde Arzt den Patienten, nachdem er ihn noch mehrere Wochen beobachtet hatte, in das »New-York Eye and Ear Infirmary« brachte, wo Whiting die Behandlung übernahm. Whiting meisselte den Warzenfortsatz auf, der in seiner ganzen Ausdehnung cariös war. Die frühere Operationsöffnung war hinter dem Warzenfortsatze, das Antrum und die Warzenfortsatzzellen waren nicht eröffnet worden. In der Tiefe der ersten Operationswunde lag die mit starken Granulationen bedeckte Dura frei. Nach Resection des ganzen Warzenfortsatzes wurde ein grosser epiduraler Abscess der mittleren und der hinteren Schädelgrube freigelegt. Die nekrotischen Granulationen wurden entfernt und soviel Knochen von der Schädeldecke weggemeisselt, bis überall gesunde Dura vorlag. Dann wurde von der Warzenfortsatzwunde aus am Halse entlang eine Incision bis ungefähr an die Clavicula heran gemacht, um einen Abscess zu evacuiren, der sich unter der tiefen Halsmuskulatur gebildet hatte. Eine zweite Incision wurde von dem Warzenfortsatz nach hinten bis zur Protuberanza occipitalis gemacht, von dort nach unten bis zum siebenten Halswirbel. Diese Incisionen hatten eine Länge von mehr als 20 Zoll. Die Granulationen der Abscesswandungen wurden cürettirt, dann ein Verband angelegt. Anfangs wurde befürchtet, dass Patient nicht im Stande sein würde, seinen Kopf gerade zu halten. Eine Woche nach der Operation hatte Patient nur noch geringe Schmerzen beim Drehen des Kopfes, später waren alle Muskelfunctionen normal. Die Heilung verlief ohne Complicationen.

Discussion: Duane fragte, ob die Symptome von Aphasie ganz verschwunden wären, was Whiting verneinte. Ferner bemerkte Duane, dass in Fällen, wo wegen eines Collapses eine Kochsalzinfusion gemacht wurde, die günstige Wirkung dieser Infusion wohl zum Theil durch die Wärmentwicklung erzielt wurde, dann aber auch durch die blosse Füllung der Blutgefässe. Er erinnerte sich eines Falles aus dem Jahre 1883, wo wegen eines Collapses nach starkem Blutverlust aus Versehen eine kalte Kochsalzinfusion gemacht wurde und trotzdem die Reaction eine vollständig befriedigende war.

6. **Quinham** berichtete über einen Fall von Operation an der mittleren Muschel, die Ohrcomplicationen im Gefolge hatte. Im vergangenen Juli kam ein junger Mann zu ihm, der über starken postnasalen Katarrh und über Nasenverlegung klagte. Bei der Untersuchung wurde eine Knochenauftreibung der mittleren Muschel gefunden, ferner lag hoch oben im mittleren Nasengange eine derbe fibro-myxomatöse Geschwulst. Letztere wurde mit der kalten Schlinge entfernt, wobei sich eine Menge Eiter entleerte, der einer latenten Eiterung in der vorderen Siebbeinzelle entstammte. Der Patient fühlte einige Tage später nach heftigem Ausschnauben der Nase Knacken im Ohr; es treten Ohrenschmerzen auf, ferner Entzündung des Trommelfells. Ausgiebige Paracentese coupirte den Process nicht, welcher bald auch den Warzenfortsatz ergriff. Whiting eröffnete die Warzenfortsatzzellen, die vereitert waren. Trotzdem trat Sepsis ein, die schon mehrere Monate angehalten hat. Letzte Woche wurde der Femurkopf resecirt, nachdem schon mehrere Operationen vorangegangen waren, die grosse Mengen Eiter entleert hatten. Es handelte sich also in diesem Falle um Gelenkmetastasen.

7. **Gorham Bacon**: Operation einer Ohrmuschel-Verunstaltung. Die 28jährige Patientin kam im October 1900 in das »New-York Eye and Ear Hospital«. Es bestand eine auffällige Deformität der linken Ohrmuschel, so dass der äussere Gehörgang mehr oder weniger verdeckt war. Die linke Ohrmuschel hatte ungefähr dieselbe Grösse wie die rechte. Der äussere Gehörgang und das Trommelfell waren jedoch weniger entwickelt als an der anderen Seite. Ausserdem bestand ein überzähliger Tragus. Die Patientin war wegen dieser Deformität nicht im Stande, sich eine Stelle als Kellnerin zu sichern. Das Hörvermögen war wegen Cerumenmassen und katarrhalischer Veränderungen am Trommelfell etwas herabgesetzt. Die Operation bestand in Excision eines ellipseförmigen Lappens unter Schonung des Ohrknorpels. Die Wunde wurde vernäht und ein sorgfältiger Verband angelegt. Der überzählige Tragus war ebenfalls entfernt worden. Das Resultat war sehr zufriedenstellend.

Discussion: Emerson fragt, ob bei solchen Operationen nicht eine Chondritis zu befürchten sei.

Bacon lässt wegen dieser Gefahr den Ohrknorpel möglichst in Ruhe.

Dench meint, dass bei aseptisch ausgeführter Operation die Gefahr dieser Complication wohl eine sehr geringe sei.

8. **Dench**: Ein Fall von epiduralem Abscess. Ein 15-jähriger Knabe war schon mehrere Wochen, bevor Dench ihn sah, im Krankenhause wegen einer acuten Mittelohreiterung mit beginnender Mastoiditis. Alle Symptome waren nach Paracentese, häufigen Ausspülungen und Eisblase auf den Warzenfortsatz verschwunden. Als Vortragender den Patienten sah, bestand eine profuse Eiterung, die Warzenfortsatzgegend war geschwollen und druckempfindlich. Das Oedem und die Druckempfindlichkeit waren bis 3 Zoll hinter dem Ohrmuschel-Ansatz ausgedehnt. Der Krankenhausarzt Dr. Esterbrook machte die typische Aufmeisselung. Ungefähr 3 Zoll hinter der hinteren Gehörgangswand fand sich eine kleine Fistel, die in die hintere Schädelgrube führte. Diese Fistel wurde mit Meissel und Knochenzange erweitert und ein epiduraler Abscess aufgedeckt, der gerade über dem Tentorium lag. Die Abscesshöhle war vollständig abgegrenzt und von der Grösse eines Taubeneies. Die Wunde wurde gereinigt, die epidurale Wunde und die Warzenfortsatzwunde wurden getrennt tamponirt. Die Heilung trat ohne Zwischenfälle ein. Es ist wahrscheinlich, dass sich die Infection durch die hinter dem Warzenfortsatze gefundene Knochenfistel direct auf die Schädelhöhle fortgepflanzt hat.

9. **Grüning**: I. Ein Fall von Thrombose des linken Sinus lateralis, complicirt mit einem Abscess der rechten Parotis-Drüse. Ein 7jähriger Knabe wurde in das »Mount Sinai Hospital« wegen Sinusthrombose aufgenommen. Am 22. April 1900 wurde nach Unterbindung der Vena jugularis der Sinus resecirt. Bis zum 9. Mai ging es dem Patienten gut. An diesem Tage stieg die Temperatur und die rechte Parotis-Drüse schwoll an. Mehrere Abscesse bildeten sich in der Drüse. Sie wurden geöffnet und drainirt. Der Patient wurde am 30. Mai aus dem Hospital entlassen, hatte aber noch eine Parotis-Fistel, die sich erst ungefähr 2 Monate später schloss.

II. Ein Fall von multiplen Abscessen der Postauricular-Drüse. Ein 2jähriges Mädchen wurde zur Warzenfortsatz-Aufmeisselung ins »Mount Sinai Hospital« geschickt. Bei der Aufnahme hatte es kein Fieber; beide Ohren (Trommelfelle und äussere Gehörgänge) waren normal. Hinter der linken Ohrmuschel war eine konisch geformte, elastische Schwellung in der Höhe von 1 Zoll. Die Haut, die den Tumor bedeckte, war verfärbt, die Spitze des Konus war glänzend, die Basis dunkelblau. Es wurde eine Incision gemacht, die eine verkäste und vereiterte Postauricular-Drüse aufdeckte. Die Drüse wurde exstirpirt. Die kleine Patientin genas.

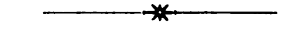
Bericht

über die

Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Ohrenheilkunde, der Rhinologie und der übrigen Grenzgebiete

im ersten Quartal des Jahres 1901.

Zusammengestellt von Dr. Arthur Hartmann.



Anatomie und Physiologie.

1. Alexander, Gustav, Dr., gew. Prosector der Anatomie, Assistent der Univ.-Ohrenklinik zu Wien. Zur Anatomie des Ganglion vestibulare der Säugethiere. Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Mathemat.-Naturwissensch. Classe, Bd. VIII, Abth. III, Nov. 1899.

Alexander verbreitet sich ausführlich über die anatomischen Verhältnisse des Ganglion acusticum bei einer grossen Reihe von Säugethieren und beim Menschen, ein Thema, über welches Verfasser bereits in der anatomischen und in der otologischen Section der 71. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte berichtet hat (cf. Referat F. Wanner dieser Zeitschrift Bd. 36, Heft III, Seite 267). Die Untersuchungsergebnisse werden zusammengefasst in folgende Sätze:

1. »Dem Vestibulartheile des Hörnerven der untersuchten Säuger kommen zwei im Grunde des inneren Gehörganges gelegene Ganglien (Ganglion vestibulare, superius et inferius s. Ganglion radicis sup. et radicis mediae) zu, welche durch eine an der Crista transversa gelegene schmale, Ganglienzellen und Nervenfasern enthaltende, mittlere Zone, die ich Isthmus ganglionaris nenne, mit einander verbunden sind.

2. In den beiden Ganglien finden alle von den vestibularen Nervenendstellen kommenden Acusticusäste ihre erste Unterbrechung.

3. Die Ganglienzellen der beiden Vestibularganglien gehören dem System der bipolaren Nervenzellen an. Die Gesammtheit ihrer centralen Fortsätze formirt die obere und die mittlere Wurzel des Hörnerven (Radix n. acustici sup. et med.); die obere ist aus dem oberen, die mittlere aus dem unteren Ganglion abzuleiten. Die peripheren Fortsätze bilden die von den 5 vestibularen Nervenendstellen in die beiden Ganglien sich erstreckenden Nervenäste, und zwar endet: der Nervus



utriculo ampullaris (Nervus utricularis, n. ampullaris sup., n. ampullaris lat.) durchaus im oberen Vestibularganglion; der Nervus saccularis und der Nervus ampullaris posterior zum grössten Theil im unteren Vestibularganglion, ein kleiner Fasertheil der beiden, der bei verschiedenen Säugern in verschiedenem Umfange, sehr schön beim Meerschwein, Kaninchen und Schaf gefunden wird, gelangt jedoch durch den Isthmus in das obere Ganglion, woselbst er in den Zellen endet.

4. Die im Isthmus verlaufenden Fasern entsprechen den oben genannten Faserantheilen der N. saccularis und N. ampullaris posterior, die durch ihn in das obere Ganglion gelangen. Darüber, ob durch den Isthmus auch Binnenfasern, d. h. solche Fasern verlaufen, welche einzelne Ganglienzellen des oberen mit solchen des unteren Vestibularganglion verbinden, kann ich mangels unzweideutiger Beobachtung nichts Sicheres aussagen.

5. Im Hörnerv mancher Säuger (Ratte, Rhinolophus) finden sich namentlich in dem dem Gehirn nahen Abschnitte des Hörnerven zerstreut oder in einzelnen Zügen Ganglienzellen von Gestalt und Form der Ganglienzellen des Centralnervensystems. Diese Zellen entsprechen in ihrer Gesammtheit wahrscheinlich einem peripheriewärts vorgeschobenen Acusticuskern.

6. In den Wurzeln und Aesten des Hörnerven werden sonst vereinzelte Ganglienzellen oder Ganglienzellengruppen (vom Charakter der Zellen der Vestibularganglien) nur ausnahmsweise gefunden und sind nicht als regelmässige Bildungen zu betrachten. Ich stimme hier mit Terré überein, der ausdrücklich erwähnt, peripher von den Ganglien keine Nervenzellen gefunden zu haben. Ein selbstständiges Ganglienknötchen kommt dem N. ampullaris posterior normaler Weise nicht zu.

7. Das Ganglion vestibulare ist mit dem Ganglion geniculi durch einen Nervenfaserstrang verbunden, in welchen sich bei vielen der untersuchten Thiere von den beiden Ganglien her Nervenzellen erstrecken. bei manchen lässt sich ein continuirlich vom Ganglion vestibulare superius ins Ganglion geniculi reichender Ganglienzellenstreifen nachweisen.

8. Die Ganglienzellen der Vestibularganglien variiren untereinander wie ihre Nervenfasern sehr an Grösse, sind jedoch unter allen Umständen um ein Bedeutendes grösser als die Zellen des Spiralganglion und um Vieles oder Geringes kleiner als die Zellen des Knieganglion.

9. Die Grösse der Ganglienzellen und die Dicke der Nervenfaser stehen zu einander in proportionalem Verhältniss, nach welchem einer grösseren Nervenzelle eine dickere Nervenfaser angehört.«

Denker (Hagen).



2. **Wulf**, Kiel. Ueber die Dimensionen des Bogengangssystems bei den Wirbelthieren. Arch. f. Anat. u. Phys. 1901, 1.

Wulf hat in **Hensen's** Institut Länge, Weite der Bogengänge, Ampullen, ferner ihren Cubikinhalt und das Verhältniss der häutigen Theile zu den knöchernen bei Fischen, Amphibien, Reptilien, Vögeln, Säugern ausgerechnet; er folgert, dass die Dimensionen des Bogengangssystems nicht von grundlegender Bedeutung für seine physiologische Verrichtungen sind. Die Weite der knöchernen Kanäle ist immer bedeutend (1—20mal) grösser als die der häutigen, welche immer an der äusseren Seite lose angeheftet sind. Die Ampullen der Vögel liegen überall den Knochenwänden an, so dass bei ihnen das perilymphatische Röhrensystem der Bogengänge unterbrochen ist, also acustische Schwingungen der Perilymphe an ihnen ein Hemmniss finden. Brühl (Berlin).

3. **Peter**, Karl, Dr., Privatdocent und Prosector am anatomischen Institut zu Breslau. Der Schluss des Ohrgrübchens der Eidechse. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 51, S. 126.

An Querschnitten durch die Ohrgegend von Eidechsenembryonen weist **Peter** nach, dass bei Lacerta die Stelle des Schlusses des Gehörsäckchens nicht an seiner dorsalen Spitze liegt, und der Ductus endolymphaticus nicht aus dem nach aussen führenden Canal hervorgeht, sondern von der obern (inneren) Wand des Bläschens aus wächst. P. hält es nach den Befunden bei Bdellostoma, Rana und Lacerta, die übereinstimmend den Ductus endolymphaticus bereits vor Schluss des Gehörbläschens angelegt zeigen, *nicht für wahrscheinlich*, dass *dieser dem Ductus endolymphaticus der Haifische* entspricht. Denker.

4. **Panse**, Dr., Dresden. Zu Dr. B. **Rawitz'** Arbeit: Das Gehörorgan der japanischen Tanzmäuse. Arch. f. Anat. u. Phys. 1901, 1, 2.

Auf Grund eigener Untersuchungen tritt **Panse** der Auffassung von **Rawitz** entgegen, dass eine mangelhafte Entwickelung der Schnecke Ursache des Drehens sei; er nimmt vielmehr an, dass dieselbe im Kleinhirn liege. Die **Corti'schen** Organe und Bogengänge zeigten in seinen Präparaten keine Unregelmässigkeiten. Brühl.

5. **Denker**, Dr., Hagen. Zur vergleichenden Anatomie des Gehörorganes der Säugethiere. Ergebnisse der Anat. u. Entwicklungsgeschichte 1899, IX.

Ueberblick über die von **Denker** angestellten Untersuchungen und ihre Resultate, welche ausführlich in seiner Arbeit »vergleichend anatomische Untersuchungen über das Gehörorgan der Säugethiere nach

Corrosionspräparaten und Knochenschnitten« niedergelegt sind. Einzelheiten müssen aus dem Original ersehen werden. Brühl.

6. Ostmann, Prof., Marburg. Zum Bewegungsmechanismus des Trommelfelles und Hammers. Arch. f. Anat. u. Phys. 1901, 1, 2.

In Curven, welche Ostmann vom Hammerkopf auf das Kymographion bei Druckschwankungen im Gehörgange aufschreiben liess (Versuchsanordnung nach Politzer, d. Ref.), findet O. die Bestätigung folgender Helmholtz'schen Sätze: 1. Der Hammergriff kann durch den Luftdruck von aussen um so weit nach innen getrieben werden, bis die Radialfasern des Trommelfells gestreckt sind; »sollte der Druck noch grösser werden, so würde er sie wieder krümmen, und den Hammerstiel wieder auswärts ziehen.« 2. Der Hammer macht, in dem sich sein Stiel nach innen bewegt, gleichzeitig eine kleine Neigung mit seinem Kopf nach hinten gegen den Ambos hin. Brühl.

7. Marage, Dr. Rôle de la chaine des osselets dans l'audition, application au traitement de la surdité et des bourdonnements. Selbstverlag des Autors, rue Duphot Paris.

Die Excursionen des Stapes, welche nach Helmholtz höchstens $^1/_{10}$ Millimeter betragen, sind in Wirklichkeit nach den Beobachtungen des Autors noch viel geringer; sie betragen durchschnittlich nicht über $^1/_{1000}$ mm. Dieses bestrebt sich der Verfasser sowohl durch physiologische Experimente als durch physikalisch-mathematische Erörterungen zu beweisen. Die physikalischen Beobachtungen, welche der Arbeit Marage's zu Grunde liegen sind: 1. »Für Schwingungen, deren Amplitude höchstens 4—5 Millimeter betragen, ist die Schallintensität dem Quadrat der Schwingungsamplitude proportional, in welche eine Membran durch einen Ton versetzt wird.« 2. »Bei einem Wasserdruck von 0 bis 200 Millimeter ist die Intensität des Tons einer Sirene proportional dem Winddruck der durch das Instrument streichenden Luft.«

Die Experimente wurden mit Hilfe eigens construirter Apparate ausgeführt, nämlich mit Hilfe einer Sirene, welche die wichtigsten Töne, aus denen die Vokale bestehen, angibt. Die Schallschwingungen werden durch eine künstliche Trommelfellmembran auf künstliche Gehörknöchelchen übertragen, deren Excursionen mit Hilfe eines graphischen Apparates aufgespeichert und gemessen werden können. Die Excursionen des Stapes betragen durchschnittlich $^3/_4$ derjenigen des Hammergriffs.

Die Sirene von Marage ermöglicht uns nach einer bisher noch nicht angewendeten Methode das Gehör für alle Töne quantitativ zu

bestimmen. Es wird mit Hilfe eines Manometers der kleinste zum Hören des von der Sirene angegebenen Vokals erforderliche Winddruck festgestellt.

Ist z. B. zum Hören des Vokals a ein Wasserdruck von 1 Millimeter erforderlich, und hört ein Patient diesen Vokal erst bei 40 Millimeter Wasserdruck, so ist seine Hörschärfe $= \frac{1}{40}$.

Verfasser gründet auf seine Untersuchungen eine eigene therapeutische Methode: Es soll das Trommelfell durch Massage in Bewegung versetzt werden, jedoch nur durch solche Schwingungen, deren Amplitude diejenige der Töne, ans welchen die gesprochenen Vokale bestehen, nicht übertrifft, weil das menschliche Gehörorgan zum Empfinden von solchen Schwingungen eingerichtet ist.

Die Behandlung wird mittelst eines in den Gehörgang eingeführten Gummischlauchs und der erwähnten Vocal-Sirene eingeleitet. Es sollen auf diese Weise die subjectiven Geräusche vermindert, das Gehör verbessert und in manchen Fällen von sogenannter sclerosirender Mittelohrentzündung das Fortschreiten des Uebels verhindert werden. Die interessante Abhandlung dürfte der Aufmerksamkeit der Fachcollegen bestens anempfohlen werden. Schwendt (Basel).

8. Schaefer und Abraham, Dr., Berlin. Studien über Unterbrechungstöne. (Aus dem psychol. Seminar Berlin.) Arch. f. ges. Phys. Bd. 83.

Nach Versuchen mit Dennert's Scheiben, um Unterbrechungstöne hervorzubringen, kommen Schäfer und Abraham zu dem Schluss, »dass durch das Anblasen eines rotirenden, mit Unterbrechungen durchsetzten Löcherkreises ein objectiver, auf pendelförmigen Schwingungen der Luft beruhender Ton, dessen Schwingungszahl mit der Anzahl der Unterbrechungen übereinstimmt, nebst Obertönen zu Stande kommen kann«, ferner »dass auch der aus dem periodischen Grössenwechsel der Sirenenlöcher resultirende Intermittenzton objectiv als pendelförmige Componente in der durch das Anblasen einer solchen Löcherreihe entstehenden Klangwelle enthalten ist.« Bisher hielt man die Intermittenztöne für subjective im Ohr entstehende Töne, nicht für pendelförmige Luftschwingungen. Brühl.

9. Richter, Eduard, Dr. Neue Gesetze der Erregung von Sinnesnerven und zwei neue Elektrodenpaare für das Ohr und das Auge. Monatsschr. f. Ohrenheilk. No. 12, 1900.

Richter verwendet eine Ohrkatheterförmige Elektrode, die durch die Nase in den Rachen eingeführt wird, so dass ihr Kopf in das

Ostium pharyngeum tubae zu liegen kommt. Die zweite Elektrode hat ein conisches, in den äusseren Gehörgang einzusetzendes Ende. Die übrigen Ausführungen sind im Original nachzusehen. Killian.

Allgemeines.

a) Berichte und allgemeine Mittheilungen.

10. Kessel, Prof. Rede zur feierlichen Eröffnung der neuen Universitäts-Ohrenklinik in Jena am 14. December 1900. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 51, S. 177.

Kessel giebt in seiner Rede einen kurzen Ueberblick über die Entwickelungsgeschichte der Otologie im Allgemeinen und über den Entwickelungsgang der Ohrenheilkunde an der Jenenser Universität im Besonderen. Wir entnehmen aus derselben, dass im Jahre 1887 die Anzahl der poliklinisch behandelten Patienten 517, im Jahre 1899 1372 betrug; die Zahl der stationär behandelten Patienten vermehrte sich in dem gleichem Zeitraume von 62 auf 332. Blutige Operationen wurden im Jahre 1887 58, im Jahre 1899 398 ausgeführt.

Die Anstalt umfasst 27 grössere und kleinere Räume, die theils der Behandlung und Unterbringung der Kranken in 40 Betten dienen, theils dem Unterrichte und der Forschung zu Gute kommen. Denker.

11. Alt, Ferdinand, Dr., Docent. Wien. Casuistische Mittheilungen. Monatsschrift f. Ohrenheilk. Nr. 1 u. 2. 1901.

Ein Aneurysma eines Astes der Arteria max. interna von Kirschkerngrösse gab Veranlassung zu einem pulsatorischen, blasenden Geräusch mit musikalischem Charakter, welches mit dem Hörschlauch wahrgenommen werden konnte. Das Geräusch verschwand mit der operativen Beseitigung des Aneurysmas.

Zwei Fälle von Labyrintherkrankung nach Mumps gelangten ohne Behandlung zu vollständiger Heilung. Alt berichtet weiter über einen Fall von Diplacusis echotica. Jeder Ton von g^1 abwärts wurde doppelt gehört. Es handelte sich offenbar um eine Verzögerung der Gehörsempfindung auf einem Ohre, an welchem Einziehung des Trommelfelles in Folge Tubenstenose nachgewiesen war.

Sehr complicirt war die Störung des musikalischen Gehöres bei einem Musiker nach Schlag auf das Ohr mit Ruptur des Trommelfells. Die Einzelheiten sind im Original nachzusehen.

Es folgt noch die Beschreibung eines Falles von otitischem Kleinhirnabscess und eines solchen von Sclerose gebessert durch schwere acute Otitis media. Killian.

b) Allgemeine Pathologie.

12. Citelli, Salvatore, Dr., Turin. Bacteriologische Untersuchungen des Mittelohres im gesunden Zustande. Archivio it. di otologia Bd. XI, 1. Heft.

Verf. erwähnt seine bei 15 Hunden und 5 Kaninchen angestellten und genau controlirten bacteriologischen Versuche, aus denen hervorgeht, dass das gesunde Mittelohr meistens frei von entwicklungsfähigen Keimen ist. Da in einem geringen Theile der Versuche das Resultat ein positives war, (Entwicklung von Mikroorganismen aus der auf Agar und Bouillon geimpften Mittelohrschleimhaut), schliesst Citelli, dass die als Schutzvorrichtung des Mittelohres betrachtete eustachische Ohrtrompete nicht immer und nur unvollständig das Hineindringen von Keimen aus dem Nasenrachenraum in das Mittelohr verhütet. Rimini (Triest).

c) Behandlungsmethoden.

13. Ostmann, Prof., Marburg. Experimentelle Untersuchungen zur Massage des Ohres. III. Theil. Prüfung des therapeutischen Werthes der Vibrationsmassage an Schwerhörigen. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 51, S. 81.

Ostmann hat sich die dankenswerthe Aufgabe gestellt, den therapeutischen Werth der Vibrationsmassage bei Schwerhörigen dadurch zu eruiren, dass er vor Beginn und nach Beendigung der Massagecur eine genaue Prüfung der Hörfähigkeit für die menschliche Sprache, sowie für die Töne der continuirlichen Tonreihe vornahm; zugleich wurde die Einwirkung der Massage auf die subjectiven Ohrgeräusche geprüft. Von vornherein ausgeschlossen wurden von den Versuchen: 1. die acut entzündlichen Zustände des Schallleitungsapparats, 2. alle Erkrankungen des schallempfindenden Apparats mit normaler Schallleitung und 3. die einfachen Formen des chronischen Mittelohrkatarrhs, die mit starker Verlagerung des Hammers, Atrophie und Verwachsung des Trommelfells einhergehen. Untersucht wurden Schwerhörige mit Schallleitungsstörungen, die bedingt waren: 1. durch theilweisen Verlust des Schallleitungsapparates (Trommelfell, Hammer, Ambos); 2. durch Sclerose, 3. durch die hypertrophische Form des chronischen Mittelohrcatarrhs und 4. durch Veränderungen, die man nach dem Vorgange Walb's unter Otitis media cicatricia subsummiren kann.

Das Resultat der Untersuchungen war, dass der Nutzen der Vibrationsmassage ein im Ganzen sehr beschränkter ist. Bei den Fällen von Sclerose erwies sie sich, wie nach der Natur der pathologisch anatomischen Veränderungen bei diesem

Krankheitsprocesse zu erwarten war, hinsichtlich der Verbesserung der Hörschärfe als gänzlich wirkungslos; nur die subjectiven Geräusche wurden zeitweise herabgemindert.

Von 3 Fällen, bei denen nach Verlust von Trommelfell und Ambos die Massage direct auf den Stapes einwirkte, wurde einer soweit gebessert, dass das Sprachverständniss erleichtert wurde, während die anderen beiden keine Erweiterung des Hörumfangs erfuhren. Subjective Geräusche, welche vorher nicht bestanden hatten, wurden in einem Falle auf Stunden durch die Massage hervorgerufen, die bei derselben Person ebenfalls Kopfschmerzen zur Folge hatte.

Ein Fall von Otitis media cicatricia zeigte keinerlei Besserung, eher eine wenn auch geringe Verschlechterung. Am günstigsten gestaltete sich die Wirkung noch bei der hypertrophischen Form des chronischen Mittelohrkatarrhs; denn hier zeigte sich relativ am häufigsten eine zum Theil nicht unbedeutende Erweiterung des Hörumfangs, welche, wenn sie auch nicht unmittelbar dem Sprachverständniss zu Gute kam, doch das Hören tiefer Geräusche beförderte, ganz schwanden die Geräusche indes bei keinem Fall. Bei einem Fall dieser Gruppe versagte sie ganz; bei einem andern wurde die Hördauer nicht unwesentlich verlängert.

(Sollten sich Resultate wie die vorstehenden nicht ebenso gut mit dem Delstanche'schen Rarefacteur erzielen lassen? Es wäre von Interesse bei Schwerhörigen mit gleichem oder annähernd gleichem objectivem und functionellem Befunde durch Vergleichung des erzielten Erfolges festzustellen, ob dem durch einen Elektromotor in Action versetzten Vibrationsmassageapparat wirklich ein Vorzug vor dem einfachen Delstanche'schen Apparat zukommt. Ref.) Denker.

14. Lucae, A. Kritisches und Neues zur Vibrationsmassage des Gehörorgans. Arch. f. Ohrenheilk. Bd 51, 1.

An 4 Gehörorganen, deren vollständig normale Hörfähigkeit kurze Zeit vor dem Tode mit Sicherheit festgestellt war, hat Verf. experimentelle Untersuchungen der Function des Schallleitungsapparats vorgenommen; bei den Experimenten wurde nach Freilegung der Gegend des Hammer-Ambosgelenks ein 9 cm langer Schreibhebel entweder im Hammer-Ambosgelenk oder am Amboskörper befestigt. Das Ende des Schreibhebels wurde mit einer Gänsefederfahne versehen, deren feine Spitze die Bewegungen auf einen rotirenden berussten Cylinder aufschrieb. An der Hand der aufgezeichneten Curven konnte Lucae den Nachweis liefern, dass bei Anwendung der elektro-pneumatischen

Massage die Trommefellschwingungen — worauf Verf. schon früher mehrfach hingewiesen hat — auch dann zu constatiren sind, wenn der Apparat nicht ganz luftdicht in den Gehörgang eingesetzt wird, dass dagegen bei luftdichtem Abschluss Verletzungen (Blutungen, Ruptur des Trommelfells) eintreten können. Es sei deswegen zu empfehlen eine kleine Seitenöffnung in dem Zuführungsrohre anzubringen. Der Hauptwerth der elektro-pneumatischen Massage besteht nach L.'s Ansicht, der sich Referent anschliesst, darin, dass sie uns in Verbindung mit dem Siegle'chen Trichter ein vorzügliches Hilfsmittel zur Prüfung der Beweglichkeit des Trommelfells und des Hammergriffs an die Hand giebt. Bei den Versuchen mit dem neuesten Modell seiner Drucksonde fand L., dass selbst bei einem Druck von 300 gr keine Verletzung des schallleitenden Apparates im normalen Gehörorgan erfolgt. Die Bewegungen der Gehörknöchelchen durch die Drucksonde unterscheiden sich dadurch von den pneumatisch erzeugten Bewegungen derselben, dass letztere durch die Drehung von Hammer und Ambos um die bekannte Achse erfolgen, während durch die Drucksonde die Achse selbst und mit derselben die Gehörknöchelchenkette nach innen verschoben und dadurch eine weit energischere Dehnung und Gymnastik des Bandapparates erzielt wird. Die bei Anwendung der Drucksonde aufgezeichneten Curven zeigen, dass die Incursion am höchsten ist bei dem ersten Aufsetzen des Instrumentes auf den Proc. brevis. Um eine kräftigere Einwirkung auf den Schallleitungsapparat zu erzielen, hat L. an die Stelle der bei der pneumatischen Massage im Gehörgang und im Trichterrohr befindlichen compressiblen Luft ein incompressibles Medium, das Wasser gesetzt und zu diesem Zwecke einen Apparat angefertigt, der aus einem T-Rohr besteht, dessen horizontaler Schenkel mit seinem medialen Ende in den Gehörgang luftdicht eingesetzt wird, während das laterale, durch eine dünne Gummimembran abgeschlossene Ende durch den Gummischlauch mit der Pumpe verbunden wird. (Hydro-pneumatische Massage.) Der vertikale Schenkel dient zur Einbringung des Wassers. Die mit diesem Apparat vorgenommenen Versuche am anatomischen Präparat ergaben Curven mit erheblich grösserer Amplitude als bei der mit Nebenluft angewandten pneumatischen Massage. Die bei Patienten angewandte hydro-pneumatische Methode wurde im Allgemeinen gut vertragen: Verf. hat in einer Reihe von Fällen, wo weder die pneumatische Massage noch die Drucksonde etwas ausrichteten, mit der hydropneumatischen Methode eine Besserung der Hörfähigkeit und eine Abnahme der subjectiven Geräusche beobachtet. (Wird aber die Anwen-

dung der hydro-pneumatischen Massage nicht die Gefahr einer Trommelfellverletzung, welche Verf. bei der pneumatischen Massage gerade durch die Anbringung einer Oeffnung im Zuführungsrohr vermeiden wollte, nicht mindestens ebenso gross sein wie bei Anwendung der pneumatischen Massage mit luftdichtem Abschluss? Und wird diese Gefahr nicht durch die Anwesenheit der Flüssigkeit im Gehörgang bei einer eventuell eintretenden Ruptur noch erheblich vergrössert? Ref.)

Zum Schluss berichtet Verf. über seine elektro-pneumatische Drucksonde, die er sich dadurch construirte, dass er an Stelle des Wassers bei dem hydro-pneumatischen Massageapparat die Drucksonde setzte und dieselbe mit der die Luftdruckschwankungen aufnehmenden Gummimembran in directe Verbindung brachte. Die elektro-pneumatische Drucksonde zeichnet sich vor der elektro-pneumatisch betriebenen Sonde vor Allem durch ihr ausserordentlich geringes Gewicht aus. Die stärkste Wirkung mit der Drucksonde erhält man, wie oben erwähnt, beim Aufsetzen auf den kurzen Fortsatz und beim Absetzen von demselben; aus diesem Grunde empfiehlt es sich, die elektro-pneumatische Drucksonde nur ganz lose auf den Proc. brevis aufzusetzen. L. hat in Fällen, wo die hydro-pneumatische Massage ihn hinsichtlich der Hörverbesserung im Stiche liess, bei der Behandlung mit der pneumatischen Drucksonde noch recht gute Resultate erzielt, während er von der ersteren in anderen Fällen einen stärkeren Einfluss auf die subjectiven Gehörsempfindungen beobachtete. Denker.

d) Taubstummheit.

15. Haike, Heinrich, Dr. Zur Behandlung der Taubstummheit und zur Reform der ärztlichen Thätigkeit an den Taubstummenanstalten im Königreich Preussen. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 6, 1901.

Es ist bekannt, dass in den Taubstummenanstalten viel zu wenig Werth auf die ärztliche Thätigkeit gelegt wird, namentlich ist zu bedauern, dass die mit der allgemeinen ärztlichen Fürsorge für die taubstummen Kinder betrauten Collegen zumeist nicht die genügenden specialistischen Kenntnisse auf dem Gebiete der Ohren-, Nasen-, sowie Augenerkrankungen besitzen. Erst im letzten Jahrzehnt hat sich dank der energischen Bemühungen einiger Ohrenärzte die Ueberzeugung Bahn gebrochen, dass ein grosser Theil der taubstummen Kinder genügende Hörreste besitzt, resp. durch geeeignete Behandlung erlangen kann, um mit Benutzung derselben vom Ohre aus unterrichtet zu werden, und dass es ferner durchaus nöthig ist, die mit genügenden Hörresten ver-

sehenen Kinder von den Totaltauben zu trennen. Ebenso wichtig ist die möglichst frühzeitig vorzunehmende Entfernung der idiotischen und schwachsinnigen Kinder aus den Taubstummenanstalten. Ein wichtiger Schritt zur Reform der ärztlichen Thätigkeit an Taubstummenanstalten ist damit gethan, dass im Mai 1900 an der kgl. Taubstummenanstalt zu Berlin unter Leitung der Herren Geh. Räthe Prof. Waetzold und Dr. Schmidtmann von letzterem, sowie den Herren Dr. Hartmann, Landgraf, Silex, Gutzmann, sowie Director Walther Vorträge gehalten wurden, die im Verein mit regelmässigen Besuchen in der kgl. Taubstummenanstalt und mit Besichtigung ähnlicher Anstalten einer Reihe von Aerzten Gelegenheit boten, sich auf allen für die erfolgreiche Behandlung Taubstummer nothwendigen Gebieten fortzubilden.

Noltenius.

16. Borischpolski, E. Das Seelenleben der Taubstummen. Vortrag, gehalten in der Gesellschaft für experimentelle Psychologie zu St. Petersburg. Wratsch Nr. 8, 1901.

Vortragender bespricht eingehend die geistige Entwicklung und die geistigen Fähigkeiten der Taubstummen, weist auf die Bedeutung der Erziehung und Ausbildung in speciell dazu eingerichteten Anstalten hin und führt eine Reihe von Taubstummen an, welche Dank einer richtigen speciellen Bildung als Schriftsteller, Lehrer und Maler überall anerkannt worden sind. — In der Discussion bemerkte Prof. W. Bechterew, dass seiner Meinung nach das Gehör mehr für den sich entwickelnden, das Gesicht mehr für den schon entwickelten Organismus wichtig ist, der Verlust des Gehörs in früher Kindheit kann deshalb die Entwickelung der geistigen Fähigkeiten verlangsamen. In den von ihm untersuchten Gehirnen von Taubstummen fand B. ausgeprochene Atrophie der ersten Schläfenwindung der linken Hemisphäre, welche meistens eine secundäre, von Atrophie des Acusticus abhängende, ist. Häufig ist die Taubheit eine Folge der Meningitis, in diesen Fällen sind entweder die Fasern oder der Kern des Gehörnerven afficirt. Bei Section eines an progressiver Paralyse der Irren, vollständig tauben Patienten fand B. eine Entzündung am Boden des IV. Ventrikels, die zur Verwachsung des Ependyms mit dem oberen Wurm führte.

Sacher (Petersburg).

17. Lannois et Levy. L'audi-mutité. Ann. des mal. de l'or. du lar. Jan. 1901.

Nach einer kurzen Schilderung der Pathogenese von Stummheit bei intactem Hörvermögen geben Lannois und Levy 9 Kranken-

geschichten, die sie an Kindern bis zu 10 Jahren beobachten konnten. Eine Heilung ist nur mit Wahrscheinlichkeit in Aussicht zu stellen, wenn ein entsprechender Unterricht in die Wege geleitet wird.

Zimmermann.

Aeusseres Ohr.

18. Cheesman, W. S. Aneurysma cirsoideum des Ohres. Buffalo Med. Journal Januar 1901.

Die Patientin hatte seit ihrer Kindheit ein Aneurysma cirsoideum des linken Ohres, welches als einfache Teleangiectasie begann. Die ganze Ohrmuschel war vergrössert und aufgetrieben, und das Ohrläppchen hing tief auf den Hals herunter. Pulsirende und ineinander geschlungene arterielle Varizen waren überall sichtbar. Druck auf die linke Carotis communis verhinderte die Circulation. Dieselbe wurde oberhalb der Sehne des musc. omo-hyoideus unterbunden. Die Pulsation der Varizen hörte sofort auf. Die Anwendung elektrolytischer Nadeln erwies sich als unbefriedigend. Nach der Unterbindung war das Ohr 4 Zoll lang, das andere $2^1/_2$. Etwa 1 Jahr darauf wurde eine geringe Wiederkehr der Pulsation bemerkt. Es wurde eine plastische Operation unternommen, um die Grösse des Ohrläppchens noch mehr zu verringern. Seitdem Aufhören der Pulsation, Ohrmuschel $^1/_8$ Zoll länger als die andre.

Clemens.

19. Chauveau. Faits cliniques. Ann. des mal. de l'or. du lar. Febr. 1901.

Der erste Fall, den Chauveau mittheilt, betraf ein 7jähriges Mädchen, bei dem sich — nicht im Anschluss an eine Durchbohrung des Läppchens — hier ein nussgrosser Tumor entwickelt hatte, der leicht entfernt werden konnte und sich histologisch als ein Fibrom auswies, in dem versprengte Knorpelzellen vorhanden waren. Der zweite Fall zeigte die Rarität, dass mit einem Herpes labialis und einem Herpes der Rachenschleimhaut gleichzeitig auch zwei Bläschen auf dem Trommelfell auftraten, die in dessen hinterer Hälfte eines über dem anderen lagen. Das eine Bläschen transparent, das andere leicht röthlich verfärbt. In 4 Tagen reactionslose Abheilung mit Secretion einer blutig-serösen Flüssigkeit aus dem einen Bläschen. Mit einer kurzen Epikrise rechtfertigt Chauveau seine Diagnose Trommelfellherpes. Zimmermann.

20. Swenzizki, W. Ueber chronische Perichondritis der Ohrmuschel. Chirurgia November 1900.

Ein 29jähriger Kosak stürzte vom Pferde und beschädigte sich das linke Ohr. Danach trat starke Schwellung der Ohrmuschel ein, so

dass der Gehörgang nahezu verlegt wurde. Nach 2 Wochen wurde ein Abscess gespalten, ohne dass Erleichterung eintrat. Kurze Zeit darauf nochmalige Operation, die den Knorpel freilegt. Darauf schwanden die Schmerzen, doch blieb die Druckempfindlichkeit des Knorpels und Vergrösserung der Ohrmuschel bestehen. Sacher.

21. Iljin, P. Bullöse oder haemorrhagische Entzündung des äusseren Gehörganges. Chirurgia November 1900.

Casuistische Mittheilung dreier Fälle dieses meist im Anschluss an acute Infectionskrankheiten oder an Otitis media acuta auftretenden Leidens. Sacher.

22. Trautmann, Prof., Berlin. Grosse Exostose an der vorderen Wand des äusseren Gehörgangs, entfernt durch Vorklappung der Ohrmuschel und Aufschneidung des membranösen Gehörgangs in der Längsachse. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 51, S. 193.

1 1/2 cm lange und 3/4 cm breite, aus 3 zusammenhängenden kugeligen Theilen bestehende, poröse Exostose wird nach Vorklappung der Ohrmuschel und Spaltung des membranösen Gehörgangs in der Längsachse mit dem Hohlmeissel entfernt. Der membranöse Gehörgang wird durch drei feine Catgutnähte, die Hautwunde durch 14 Nähte verschlossen. Heilung, welche nach 4 Wochen 3 Tagen mit normaler Hörfähigkeit erfolgte, war durch hämophile Belastung der 24jährigen Patientin verzögert worden. Denker.

23. Ljuri, S. Ueber traumatische Verletzungen des Trommelfells. Wojenno-Medizinski Shurnal Juli 1900.

Die Zahl der Ohrenkranken ist in der russischen Armee eine ziemlich grosse: auf 1000 Soldaten kommen 7—8 Ohrenkranke. Im Quinquennium 1893—1897 kamen auf 100 Allgemeinerkrankungen 21,3 Ohrenkrankheiten; von 1000 Erkrankten starben 10,3 an Ohrenkrankheiten, 49,1 wurden durch dieselben zum Militärdienst unfähig und entlassen. Die Mortalität an Ohrenkrankheiten bildet in der russischen Armee 0,5 % der allgemeinen Mortalität. In der Aetiologie der Ohrenkrankheiten spielen die traumatischen Verletzungen des Trommelfells durch Ohrfeigen eine bedeutende Rolle. Die kleine, im Sedlez'schen Lazareth vom Verf. gesammelte Statistik zeigt, dass in 6 Jahren (1894—1899) bei 454 Ohrenkranken 28 (6,2 %) traumatische Verletzungen des Trommelfells beobachtet wurden, von 100 Ohrenkranken verdankten also 6 ihr Leiden einem Schlage auf's Ohr. Verf. giebt darauf kurze Mittheilungen über 11 Patienten. Sacher.

24. Mouselles, Dr., Florenz. Ueber einen Fall von partieller trockener Gangrän des Trommelfells in Folge von Trauma. Archivio it. di otolog. Bd. XI, 2. Heft.

Bei einem 36 jähr. Patienten, einem Arzte, entstand eine traumatische Perforation des linken Trommelfells im hinteren oberen Segmente in Folge eines gegen die Ohrmuschel gerichteten Schlages. 15 Tage nach dem Trauma wurde der äussere Gehörgang, nachdem die Perforation schon verschlossen war, ausgespritzt, um die noch vorhandenen winzigen Blutcoagula zu entfernen. Verf. bemerkte bei der otoskopischen Untersuchung, dass das hintere untere und ein Theil des hinteren oberen Segmentes eine blässere Farbe als die übrigen Theile des Trommelfells darboten, welche in Folge der Ausspritzung injicirt waren. Nach einigen Tagen hatte der erwähnte blasse Theil des Trommelfells seinen Glanz verloren, eine schmutzig-graue Farbe angenommen, und war von einem rothen Streifen umgeben. Es handelte sich um partielle trockene Gangrän des Trommelfells, welche eine nierenförmige Perforation hinterliess, die nach 6 Wochen einen viel kleineren Umfang darbot. Nach Mouselles' Ansicht besteht in der ohrenärztlichen Litteratur kein einziger einschlägiger und gleicher Fall. Rimini.

Mittleres Ohr.

a) Acute Mittelohrentzündung.

25. Andrews, Albert H. Eine neue objective Prüfung auf Mastoiditis. Journ. Amer. Med. Assoc. 26. Januar 1901.

Andrews gebraucht eine Stimmgabel und ein Stethoskop zur Bestimmung der verhältnissmässigen Dichtigkeit der beiden Warzenfortsätze und giebt dies als eine neue Methode zur Diagnose der Mastoiditis an. Die Prüfung wird so ausgeführt, dass man ein kleines Glocken-Stethoskop auf die Spitze des Warzenfortsatzes und eine schwingende Stimmgabel über das Antrum stellt. Sind die Zellen obliterirt oder mit Eiter oder Granulationen angefüllt, dann werden die übertragenen Töne deutlicher gehört als auf der gesunden Seite. Bei der Ausführung der Prüfung soll man darauf achten, die Haut zwischen dem Stethoskop und der Stimmgabel nicht zu strecken, da die Stärke der Schwingungen dadurch vergrössert wird.

40 Fälle ohne Symptome von Seiten des Warzenfortsatzes wurden sorgfältig ohne wahrnehmbaren Unterschied in der Resonanz beider Seiten untersucht, während bei 4 Fällen von Mastoiditis die Stärke auf der erkrankten Seite deutlicher war. Die gebrauchte Gabel ist

c^2—512, und derartig construirt, dass sie ca. 45 Secunden vom normalen Ohr gehört wird. Das Stethoskop hat eine Metallglocke von $^5/_8$ Zoll im Durchmesser. Clemens.

26. Piffl, Otto, Dr., Prag. Ueber die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes bei Complicationen acuter Mittelohrentzündung mit Bericht über 75 operirte Fälle. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 51, S. 241.

Piffl berichtet eingehend über 75 Fälle von Aufmeisselungen des Processus mastoideus, die innerhalb eines Zeitraumes von 7 Jahren in der Zaufal'schen Klinik nach acuter Mittelohreiterung vorgenommen wurden. Bei Besprechung des Befundes am Trommelfell wird darauf hingewiesen, dass sich in allen Fällen, bei denen es zur Entstehung sogenannter zitzenförmiger Perforationen oder »perforirten Granulationen« kommt, Complicationen zeigten und zwar 2 Mal in Gestalt von Pachymeningitis externa und 2 mal als Bezold'sche Mastoiditis; die Corticalis war in diesen Fällen unverändert erhalten. Nach dem Verf. kann man bei diesem Befunde daran denken, dass eine zitzenförmige Perforation die Folge einer besonderen Widerstandsfähigkeit Dichtigkeit oder Härte der Rindenschicht des Processus mastoideus sei.

Bezold'sche Mastoiditis wurde im Ganzen 9 Mal beobachtet und durch Abmeisselung des grössten Theiles des Warzeufortsatzes, sammt der Spitze behandelt. Von diesen 9 Fällen gingen 3 an Meningitis bezw. Meningitis und Sinusthrombose zu Grunde, 4 heilten nach der Operation in 20—48 Tagen, und von zweien blieb das Endresultat unbekannt, da sie sich der Behandlung entzogen.

12 Mal konnten Veränderungen am Augenhintergrund (venöse Hyperämie, Erweiterung, Schlängelung der Gefässe 9 Mal, mangelhafte Abgrenzung des Sehnervenkopfes 2 Mal, und wahrscheinlich retrobulbäre Neuritis 1 Mal constatirt werden.

Den 12 pathologischen Befunden am Augenhintergrund entsprachen 9 Erkrankungen des Schädelinnern.

Es ist demnach die Untersuchung des Augenhintergrundes als äusserst werthvolles diagnostisches Hilfsmittel zu bezeichnen. Der Erfolg der Paracentese, die bei 9 Patienten 12 Mal ausgeführt wurde, war in keinem dieser Fälle ein günstiger, bei allen musste die Aufmeisselung vorgenommen werden.

In Uebereinstimmung mit anderen Autoren ist P. der Ansicht, dass die Complicationen acuter Mittelohreiterung eine Folge besonders starker Virulenz der Entzündungserreger oder besonders ungünstiger anatomischer Verhältnisse sind.

Bezüglich des Wilde'schen Schnittes ist Verf. der Meinung, dass nach Vornahme desselben die Aussichten auf Heilung sehr gering sind, dass die Heilung, wenn sie überhaupt eintritt, sich sehr in die Länge zieht und die Wiederherstellung des Gehörs nicht so sicher eintritt wie nach der Aufmeisselung.

Für die Indicationsstellung zur Operation ist nicht nur auf die höheren Temperaturen, sondern gerade auch auf die geringeren Temperaturerhöhungen ganz besonderes Gewicht zu legen. Zaufal weist auf die Temperaturen von über 37 ^{0} Morgens und gegen 38 ^{0} Abends hin, als bedeutsames Zeichen für intracranielle Complicationen. Ein Mal wurde das von Körner beschriebene Krankheitsbild der otitischen Pyämie ohne Sinusphlebitis beobachtet.

Bei der Operation wurde im Beginn der Berichtszeit die hintere Gehörgangswand meist unberührt gelassen, später aber zugleich mit dem Warzenfortsatz theilweise abgetragen, da Verf. erkannte, dass sich dann die abgelösten Weichtheile leichter anlegten und in Folge Verkleinerung der Wundhöhle raschere Heilung erfolgte. Von 40 im Processus mastoideus vorgefundenen mit Granulationen und Eiter angefüllten Höhlen communicirten 23 mit der hinteren Schädelgrube, d. h. es bestand ein grösserer Defect im Knochen der Innenwand des Warzenfortsatzes.

Bei der Abtragung cariösen Knochens wurde ferner die mittlere Schädelgruppe 9 Mal, die hintere Schädelgrube 10 Mal, beide Schädelgruben 6 Mal eröffnet. Bei 19 Patienten wurde die mittlere Schädelgrube 4 Mal, die hintere 7 Mal und beide zugleich 8 Mal explorativ aufgemeisselt.

Im Ganzen wurden Eröffnungen der Schädelgruben oder Erweiterung bereits bestehender Defecte vorgenommen bei 67 von 76 Patienten.

Bei 3 von den 19 Patienten, bei denen die explorative Eröffnung vorgenommen wurde, wurden intracranielle Complicationen aufgedeckt. In keinem Falle wurden nach der Operation irgend welche Erscheinungen beobachtet, die als nachtheilige Folgen die Eröffnung der Schädelkapsel hätten gedeutet werden können.

Von sämmtlichen intracraniellen Complicationen entfällt die bei Weitem grösste Zahl, nämlich 40 auf die hintere Schädelgrube, nur 4 kommen auf die mittlere.

Mit Recht warnt Verf. vor der Anlegung von kleinen Oeffnungen im Knochen, wie sie Victor Lange in Haug's klinischen Vorträgen

empfiehlt, da bei diesem Vorgehen die häufigen intracraniellen Complicationen übersehen werden.

Sinusthrombosen wurden 5 Mal gefunden und zwar 2 gutartige und 3 infectiöse Thrombosen.

Nach der Operation wird jetzt in der Zaufal'schen Klinik der horizontale Theil des Schnittes durch Naht sofort geschlossen und der verticale Theil desselben bis auf den unteren Wundwinkel, durch welchen ein kurzer Jodoformgazestreifen eingeführt wurde, ebenfalls vernäht. Das vollständige Offenlassen des verticalen Hautschnittes wird empfohlen bei Hirnabscessen, bei Sinusverletzungen, bei jauchigen Sinusthrombosen und in Fällen, bei denen der Sinus ein verdächtiges Aussehen hat.

Referent möchte mit Panse das vollständige Offenlassen der Operationswunde auch bei Freilegung des gesunden Sinus transversus dringend empfohlen, da eine nachträgliche Infection desselben durch Zersetzung des Wundsecrets durchaus nicht ausgeschlossen ist.

Vollständige Heilungen wurden in $87^3/_4{}^0/_0$ der Fälle erzielt.

Bei Vernähung der Wunde bis auf den unteren Wundwinkel ergab sich eine mittlere Heilungsdauer von $25^1/_2$ Tagen.

Todesfälle kamen bei 6 Patienten vor, von denen 4 an Meningitis, einer an septischer Sinusthrombose und Meningitis und einer wahrscheinlich an Urämie bei chronischer Nephritis starb.

Von den Krankengeschichten dieser 6 Fälle werden 3 besprochen.

In den ersten beiden Fällen (Meningitis) handelte es sich nach Zaufal um hämatogene Infection; in dem 3. Falle war die Meningitis wahrscheinlich ausgegangen von dem im Zustand eitriger Entzündung befindlichen Labyrinth, durch Uebertragung von Infectionkeimen auf dem Wege des Aquaeductus vestibuli. Denker.

27. Dench, Edward B. Die Ergebnisse der chirurgischen Behandlung der Entzündung des Warzenfortsatzes. Journ. Amer. Med. Assoc. 2. März 1901.

Dench glaubt, dass der Otologe ebenso berechtigt ist, die Warzenfortsatzzellen probeweise zu eröffnen, wenn das geringste Zeichen von Entzündung vorhanden ist, als der Chirurg, der in ähnlicher Weise eine Probeeröffnung der Bauchhöhle vornimmt. Diese Ansicht ist darauf begründet, dass bei Fällen mit gut entwickelten pneumatischen Zellen es sehr schwierig und oft unmöglich ist, eine positive Diagnose zu stellen, bis die Erkrankung mehrere Wochen und manchmal mehrere



Monate gedauert hat. Frühzeitige Probeeröffnung bei den ersten Zeichen entzündlicher Betheiligung in zweifelhaften Fällen würde promptere Heilung herbeiführen, ausgedehnte Complicationen verhindern und eine langwierige Reconvalescenz verhüten.

Der Verschluss der oberflächlichen Wunde mit Nähten zur Beschleunigung der Heilung ist von zweifelhaftem Nutzen. Die Heilung tritt gerade so schnell ein, als wenn die ganze Wunde offen behandelt wird, da eine Eiterretention dabei vollständig vermieden wird.

Clemens.

28. Knapp, Hermann. Eitrige Tympano-Mastoiditis bei Kindern. Journal American Medical Association 23. Februar 1901.

Aus dem Studium der Tabellen von 39 Operationen des Warzenfortsatzes bei Kindern nnter dem 8. Lebensjahre fand Knapp, dass die grösste Zahl von Erkrankung des Warzenfortsatzes im 2. Lebensjahre vorkam. Frühzeitige Diagnose und Behandlung der eitrigen Otitis media sind bei Kindern am wichtigsten. Das Schläfenbein des Kindes mit den offenen suturae squamo-mastoideae und petro-squamosae und die verhältnissmässige Weichheit dieser Gebilde werden sorgfältig berücksichtigt. Clemens.

29. Rimini. E., Dr., Triest. Acute Mastoiditis in Folge von Scharlachotitis. Archivio it. di otologia Bd. XI, 2. Heft.

In dem beschriebenen Falle war der ganze Warzenfortsatz eitrig infiltrirt und eingeschmolzen. Bei der Trepanation fand eine Verletzung des Sinus transversus statt, welche trotz der grössten Vorsicht nicht vermieden werden konnte, da in der Fossa sigmoidea der erkrankte Knochen mit der Sinuswand verwachsen war, und bei deren Blosslegung ein Knochensplitter den Sinus verletzte. Es werden die Bedingungen angeführt, unter welchen nach Sinusverletzung eine Luftembolie der Lungenarterien entstehen kann, und aus dem erwähnten Falle schliesst Verf., dass, wie allgemein angenommen wird, eine Sinusverletzung keine Gefahr darbietet, und gewöhnlich binnen kurzer Zeit vollständig heilt. Autoreferat.

30. Tomka, S., Dr., Budapest. Hämophile Blutung aus dem Ohre. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 51, S. 187.

Blutung aus dem linken Ohr eines $2\,^1/_2$ Monate alten Knaben, der an acuter Mittelohrentzündung erkrankt war; 8 Tage nach vorgenommener Paracentese erfolgte die Blutung aus der Tiefe des Ohres, ohne dass die Ausgangsstelle derselben festgestellt werden konnte; sie

hörte trotz sorgfältiger, fester Tamponade und trotz innerlicher Verabreichung von Secale cornutum erst nach 8 Tagen auf. Tomka berichtet ferner über einen Fall aus der Haug'schen Poliklinik, bei dem von einem kleinen Ohrpolypen aus eine Blutung eintrat, die mit vieler Mühe durch in Liquor ferri getauchten Wattetampon gestillt wurde. Verf. erinnert an die durch die Paracentesenadel verursachten Blutungen aus der Carotis und der Vena jugularis. Die Behandlung der Blutung bei Hämophilen besteht im Tamponieren, Anwendung von Eisenchlorid und Galvanocaustik; Gelatine ist local und subcutan anzuwenden; ferner Pilocarpininjectionen, Secale cornutum, Hydrastis canadensis innerlich, Carotisunterbindung. Denker.

31. Katz, L., Dr., Privatdocent, Berlin. Historische Ergänzung zu meiner Mittheilung: „Zur Frage der Trommelfellzapfen bei acuter Mittelohrentzündung." Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 50, S. 211.

Katz führt nachträglich die in seiner früheren Arbeit unerwähnt gebliebenen Publikationen von Bezold und Grünwald an. (Dieser Nachtrag ist mir erst bekannt geworden, nachdem der in dieser Zeitschrift Bd. 38, 4. Heft, Seite 363 abgefasste Bericht dem Druck übergeben war. Denker.) Verf. betont die durch die verschiedene Entstehungsart bedingte Differenz zwischen den von Bezold, Grünwald und Haug beschriebenen perforirten Ohrpolypen und den von ihm beobachteten Trommelfellzapfen; die letzteren entstehen nach K. folgendermaassen: 1. keine Perforationsöffnung bei heftiger Entzündung und widerstandsfähigem Trommelfell; 2. Hineinwachsen der Trommelfell-Epidermis in die Perforation und Bildung eines Canals; 3. Entstehung von Granulationen in Folge erschwerten Abflusses an der Innenfläche des Trommelfelles; 4. hernienartige Elevation des Trommelfells resp. seiner Epidermis. Denker.

(Schluss folgt.)



Besprechungen.

Stereoskopischer Medicinischer Atlas, herausgegeben von Prof. Albert Neisser in Breslau. Otologie redigirt von Dr. O. Brieger, Primärarzt am Allerheiligen-Hospital in Breslau. 38. Lieferung. 1. Folge. Erkrankungen der Gehörknöchelchen. Mitgetheilt von **Dr. O. Brieger** und **Dr. M. Görke.**[1]) Verlag von Johann Ambrosius Barth. Leipzig 1901.

Besprochen von

Arthur Hartmann.

Der vorliegende Atlas enthält in ausgezeichneter Ausführung 12 photographische Doppelbilder von Erkrankungen der Gehörknöchelchen, Caries des Hammerhalses, des Hammerkopfes mit Sequesterbildung, des Kopfes und Halses des Hammers, Defect am Hammerkopf — ausgeheilte Caries (zweifach), Caries beider äusserer Gehörknöchelchen, Caries des Amboss (dreifach), Defect am Ambosskörper — ausgeheilte Amboss-Caries, Osteophytenbildung am Amboss, Symmetrische Exostose beider Ambosse. Die vergrösserte Wiedergabe der Präparate hat mit dem Zeiss'schen stereoskopischen Mikroskop stattgefunden. Den einzelnen Abbildungen ist eine kurze Erklärung beigegeben, dem Ganzen eine allgemeine kurz gefasste Abhandlung über die Erkrankungen der Gehörknöchelchen. Der Atlas kann besonders zu Unterrichtszwecken bestens empfohlen werden.

[1]) Preis der vorliegenden Lieferung 5 Mark. Einen offenen amerikanischen stereoskopischen Apparat liefert die Verlagsbuchhandlung für 4,50 Mark, einen Sammelkasten für Tafeln, Text und Apparat zu 3 Mark.



Atlas der Nasenkrankheiten, enthaltend 356 Figuren in 475 Einzelbildern auf 38 Tafeln. Nach der Natur gemalt und erläutert von Hofrath **Dr. Robert Krieg** in Stuttgart. Verlag von Ferdinand Enke. Stuttgart 1900.

Besprochen von

Arthur Hartmann.

Von demselben Verfasser ist im Jahre 1892 ein Atlas der Kehlkopfkrankheiten erschienen, der sich durch hervorragende Darstellung und vortreffliche Wiedergabe der vom Verfasser gemalten Bilder auszeichnete und allgemeine Anerkennung fand. Die vorliegenden Lieferungen des Atlas der Nasenkrankheiten zeigen, dass wir mit demselben eine sehr werthvolle Bereicherung unserer Darstellungen der Erkrankungen der Nase erhalten.

Der Atlas enthält nur Selbstgesehenes, alle Bilder sind von der Künstlerhand des Verfassers nach der Beobachtung am Lebenden ohne Beihilfe eines Malers angefertigt. Der Verfasser war bestrebt möglichst alle Erkrankungen der Nase wie sie sich bei der Besichtigung von vorn (Rhinoskopia anterior) oder bei der Besichtigung von hinten (Rhinoskopia posterior) darstellen, zur Anschauung zu bringen. Sehr vollkommen sind die Deviationen berücksichtigt, ebenso die einfachen und hypertrophischen Schwellungen der Schleimhaut und die Neubildungen. Ausser den gewöhnlichen Krankheiten finden wir eine grosse Anzahl seltenerer Beobachtungen: Dermoide, Choanalatresie, Tuberkulosis, Syphilis.

Den einzelnen Abbildungen ist ein kurzer, erklärender Text beigegeben in deutscher und englischer Sprache.

Fach- und Personalnachrichten.

Herzog Johann Albrecht hat die Begründung des ersten Ordinariates für Ohrenheilkunde der Universität Rostock noch durch ein besonderes, an Rector und Concil gerichtetes Handschreiben mitgetheilt.

Da unserem Fache bisher wenig Anerkennung von Seiten der Regierungen zu Theil geworden ist, so mögen einige Stellen aus diesem, den Anbruch einer besseren Zeit für die Ohrenheilkunde verkündenden Schreiben hier im Wortlaute folgen:

„Mit Rücksicht darauf, dass die wissenschaftliche Ohrenheilkunde sich mehr und mehr zu einem selbstständigen Fache der medicinischen Wissenschaft entwickelt und für das Land wegen der grossen Zahl von Ohrenkranken von einer ganz besonderen Wichtigkeit ist, musste Uns die Erwägung nahe gelegt werden, ob es nicht angezeigt sei, den Lehrstuhl für Ohren- und Kehlkopfheilkunde zu einem Ordinariate zu erheben“ — — — — — — — — — — — — — — —

„Wir haben geglaubt, durch diese Unsere Entschliessung der Universität zu Rostock noch ein besonderes Zeichen Unserer gnädigen Gesinnung geben zu können, indem Rostock nunmehr die erste deutsche Universität sein wird, an welcher ein Ordinariat für Ohren- und Kehlkopfheilkunde errichtet worden ist.“

Der Privatdocent der Ohrenheilkunde Dr. Haug in München ist zum ausserordentlichen Professor ernannt worden.

Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.

XII.

Zur Technik der intranasalen Operationen.

Von Dr. Alfred Denker in Hagen.

Von jeher ist das Bestreben der Chirurgen darauf gerichtet gewesen, bei der Vornahme von Operationen einen Blutverlust überhaupt auszuschliessen oder die eingetretene Blutung möglichst schnell zu stillen. Zwei Gründe sind es, welche zu diesem Streben veranlassen: Einestheils ist es wünschenswerth, den Patienten im Interesse des Gesammtorganismus vor einem grösseren Blutverlust zu bewahren, andererseits aber ist dem Arzt die schnelle und sichere Ausführung eines operativen Eingriffes nur dann möglich, wenn ihm die Uebersichtlichkeit des Operationsfeldes nicht durch Herabfliessen des Blutes in die Wunde gestört wird. In geradezu idealer Weise ist dies Ziel, blutleer zu operiren, bei den Eingriffen an den Extremitäten durch die Einführung der künstlichen Blutleere erreicht worden; aber auch am Truncus ist es durch sorgfältige Unterbindung der durchschnittenen arteriellen Gefässe in fast allen Fällen möglich, klares Feld zu schaffen. Nur bei den Operationen in einigen verborgen gelegenen und dem Auge nur vermittels künstlicher Beleuchtung zugänglichen Körperhöhlen schien es ausgeschlossen, bei Eingriffen, welche eine Continuitätstrennung der Schleimhaut bedingen, die Blutung zu verhindern oder eine schnelle und exacte Blutstillung herbeizuführen. Ganz besonders war dies der Fall bei den Resectionen von Theilen der knorpeligen und knöchernen Nasenscheidewand, da ein Fassen der bei der Operation eröffneten Gefässe mit der Schieberpincette und die Unterbindung derselben in der räumlich beengten starrwandigen Nasenhöhle nicht ausführbar ist. Und gerade durch die Blutung und das durch dieselbe bedingte fortwährende Tamponiren wird die an sich verhältnissmässig einfache Operation erheblich complicirt und ihre Dauer ausserordentlich in die Länge gezogen. Es darf deswegen als ein Fortschritt bezeichnet werden, wenn es gelingt, durch prophylaktische Vornahmen die Blutung zu beschränken resp. ganz hintanzuhalten. Es giebt nun in der That ein Mittel, um diesen Zweck zu erreichen, d. i. die Galvanokaustik. Im IX. Bande des Archivs für Laryngologie und Rhinologie hat Ostmann ein Verfahren angegeben, nach welchem man bei Entfernung der Hypertrophien der unteren Muscheln durch Anwendung der Galvanokaustik stärkere

Blutungen vermeiden kann; und zur Zeit, da ich im Begriffe stand, diese Zeilen zu publiciren, hat derselbe Autor durch einen in der Deutschen medicinischen Wochenschrift veröffentlichten Aufsatz bekannt gegeben, dass er sein Verfahren auch auf die Abtragung von Knorpel- und Knochenleisten, von Theilen der unteren Muschel und auf die Heilung von Blutungen aus Gefässen der Nasenscheidewand ausgedehnt habe. Obgleich die Art meines Vorgehens, das ich bei der Resection von knorpligen und knöchernen Prominenzen des Septums sowie bei der Entfernung von Theilen der knöchernen unteren Muschel mit der Säge, dem Meissel und der Scheere erprobt habe, dem Ostmann'schen Verfahren sehr ähnlich ist, glaube ich doch die nachstehenden kurzen Ausführungen den Lesern dieser Zeitschrift bringen zu dürfen, da ich bereits auf einen Zeitraum von 4 bis 5 Jahren zurückblicken kann, seitdem ich angefangen habe, Erfahrungen zu sammeln über die Anwendung der Galvanokaustik als vorbereitenden Act für die Abtragung von knorpligen und knöchernen Theilen des Naseninnern.

Durch den galvanokaustischen Verschluss der zu dem Operationsfelde hinführenden Gefässe erreicht man zweierlei:

Erstens wird die Blutung während der Operation vermieden, resp. vermindert, der Patient wird nicht durch das nach vorn und hinten herabfliessende Blut beunruhigt, die Uebersichtlichkeit des Terrains bleibt gewahrt und die Operation wird in Folge dessen in erheblich kürzerer Zeit beendigt; zweitens kommt in vielen Fällen die Nachblutung zum Fortfall und man kann die dem Patienten sehr lästige und das Gehörorgan bedrohende Tamponade entbehren.

Um die Nachblutung nach blutigen Operationen am Septum zu verhindern, hat kürzlich Kreilsheimer im Heft 2 des IX. Bandes des Archivs für Laryngol. u. Rhinol. empfohlen, nach Vornahme des Eingriffs die blutenden Wundränder galvanokaustisch zu ätzen und so die Blutung zum Stillstand zu bringen. K. ist es gelungen, auf diese Weise den angestrebten Zweck zu erreichen, die Tamponade zu vermeiden und gute Heilerfolge zu erzielen. Durch das angegebene Verfahren K.'s wird demnach der Patient des einen Vortheils — der Verhinderung der Nachblutung — theilhaftig. Dagegen wird das störende Herabfliessen des Blutes während der Operation durch dasselbe nicht vermieden. Das letztere kann nur durch galvanokaustische Aetzungen erreicht werden, welche der eigentlichen Operation vorausgehen müssen, in der Weise, wie Ostmann und ich dieselben ausgeführt haben.

Bei der Abtragung von hypertrophischen Schwellungen der unteren und mittleren Muschel bin ich bisher mit der heissen Schlinge gut fertig geworden, glaube jedoch, dass bei der operativen Entfernung mehrerer grosser Hyperplasieen in einer Sitzung die vorhergehende galvanokaustische Durchtrennung der zuführenden Gefässe von Nutzen sein kann.

Bei der Resection der knorpeligen und knöchernen Prominenzen des Septums verfahre ich in folgender Weise: Wenn es sich um eine von vorn nach hinten verlaufende Leiste handelt, wird nach vorhergegangener Anästhesirung der Schleimhaut durch mehrfache Bepinselung mit 10 $^0/_0$ iger Cocainlösung mit dem Spitzbrenner oder der scharfen Kante des Flachbrenners durch eine tiefgehende galvanokaustische Aetzung der Weg vorgezeichnet, den die Säge oder der Meissel nachher zu nehmen hat. Nach Möglichkeit muss man natürlich bestrebt sein, die Basis der Crista nicht nur oben, sondern auch unten durch den galvanokaustischen Schnitt zu umgrenzen; zwar gelingt dies nicht immer, aber im ganzen und grossen wird man überall dahin, wohin man mit der Säge kommen kann, auch mit dem Brenner vordringen können. Wenn man die Säge wegen der räumlichen Bewegung überhaupt nicht in Anwendung bringen kann, ist es auch beim Gebrauch des Meissels möglich, durch galvanokaustische Aetzung der dem Auge zugänglichen Stelle, an welcher derselbe aufgesetzt wird, die Blutung erheblich einzuschränken. Die galvanokaustische Aetzung muss in allen Fällen bis auf den Knochen gehen und am Septum cartilagineum möglichst tief in den Knorpel eindringen.

Die chirurgische Entfernung einer Spina wird in ähnlicher Weise vorgenommen, wobei ich die Spitze des über den höchsten Punkt der Spina hinweggeführten Brenners nach unten abbiege, um auch den hinteren Umfang des Vorsprunges durch den galvanokaustischen Verschluss der Gefässe blutleer zu machen.

Bei der Abtrennung eines Theiles der unteren Muschel verfahre ich genau in derselben Weise wie Ostmann, indem ich an der oberen Fläche der Muschel, an der Stelle, an welcher die Abtragung erfolgen soll, eine tiefgehende, strichförmige galvanokaustische Aetzung vornehme und dann mit der Scheere das zu entfernende Stück abschneide.

In der geschilderten Weise wurden von mir eine grosse Anzahl von knorpeligen und knöchernen Vorsprüngen der Nasenscheidewand und mehrmals Theile der knöchernen unteren Muschel ohne oder mit



ganz geringem Blutverlust entfernt; sehr häufig war es nach den Operationen möglich, die Patienten ohne Tamponade der Nasenhöhle zu entlassen. Ich habe die grossen durch das angegebene Verfahren bedingten Annehmlichkeiten immer mehr schätzen gelernt, so dass ich derartige Operationen kaum noch ausführe ohne den vorbereitenden Act des galvanokaustischen Gefässverschlusses.

Da ich ausserdem bei diesem Vorgehen keinerlei nachtheilige Nebenwirkungen beobachtet habe, bin ich in der Lage, dasselbe den Herren Fachcollegen warm zu empfehlen.

XIII.

Ueber die Schallleitung zum Labyrinthe durch die demselben vorgelagerte Luftkammer (geschlossene Paukenhöhle).

Von Dr. Kleinschmidt in Chemnitz.

Mit 2 Abbildungen im Text.

Nach Helmholtz wird das Trommelfell durch Schalleinwirkungen in stehende Schwingungen versetzt. Von diesem aus theilt sich jener Bewegungsmodus der Gehörknöchelchenkette mit und letztere hat dann ihre Bewegungen vermittelst der Steigbügelplatte in ähnlicher Weise auf das Labyrinthwasser einzutragen, wie es der Registrirstift des Phonographen auf der rotirenden Walze thut. Die dadurch entstehende Massenverschiebung im inneren Ohr wird durch die Fenestra rotunda, die als Ausweichstelle dient, ermöglicht.

Mir erscheint es nun zweifelhaft, ob die Gehörknöchelchenkette als Registrirapparat für die Schallbewegungen genügt. Denn ein Organ, welches dieser Function dient, muss in Bezug auf Präcision ganz ausserordentliches leisten können, handelt es sich doch meistens um Uebertragung von Amplituden, die nicht $^1/_{50}$ mm gross sind; ja oft sind diese Bewegungen so klein, dass sie sich unserer Wahrnehmung selbst durch das Mikroskop entziehen.

Meine Zweifel beziehen sich auf folgende Fragen:

1. Werden die Schwingungen des Trommelfelles wirklich ganz exact auf die Knochenkette übertragen und ist das Trägheitsmoment der Knöchelmasse für rechtzeitige Aufnahme und Abgabe der feinsten Bewegungen nicht zu gross?

2 Und wenn dies Bedenken ungerechtfertigt ist, übertragen dann auch wirklich die Gehörknöchelchen mit voller Genauigkeit, auch in Bezug auf die In- und Excursion, alle ihnen erteilten Bewegungen auf das Labyrinthwasser?

Sollte sich nun aber auf beide Fragen keine genügende Antwort finden lassen, dann muss weiter ein Beweis dafür verlangt werden, dass es im Ohr thatsächlich keinen anderen Apparat für Schallübertragung giebt, als die Knöchelkette. Wenn dieser Beweis gelingen sollte, dann müssen wir uns entweder in die physiologisch einzig dastehende Thatsache fügen, dass der Körper für eine seiner wichtigsten Sinnesthätigkeiten ein unvollkommenes Instrument besitzt, oder wir müssten mit Zimmermann auf die Annahme eines Schallleitungsapparates im Mittelohr überhaupt verzichten. Ich werde in den folgenden Zeilen dann auf eine Vorrichtung aufmerksam machen, die bisher unbegreiflicher Weise allgemein übersehen wurde, was noch besonders merkwürdig ist als sein Analogon in der physikalischen Akustik täglich benutzt wird, eben weil sie wie kein anderes Instrument in ausgezeichneter Weise alle Schalleindrücke in gleicher Weise registrirt.

I. Ich komme nun auf meine erste Frage von der Mechanik der Uebertragung der Trommelfellschwingungen auf die Gehörknöchelchen. Diese Uebertragung findet nach Helmholtz[1]) in folgender Weise statt: Das Trommelfell hat die Gestalt eines Trichters und ist in seiner Peripherie nach aussen hin leicht convex. Dies kommt durch das eigenthümliche Arrangement der radiären und concentrischen Fasern im Trommelfell zu Stande. Ein leichter Druck auf die Convexität muss dann schon mit bedeutender Kraft den Hammergriff nach innen treiben, wobei die radiären Fasern als lange Hebelarme wirken. — Wenn nun die positive Phase einer Schallwelle so stark ist, dass sie die Convexität zu einer leichten Concavität macht, müsste dann nicht auf Grund desselben Mechanismus der Hammergriff wieder nach aussen geschleudert werden? Das müsste alsdann zweifellos eine Störung in der Schallwahrnehmung machen; auf jeden Fall aber ein Gefühl bei starken Detonationen verursachen, welches in einem plötzlichen Schwächerwerden der Schallwirkung gerade während ihrer lautesten Phase bestände und welches Gefühl wir nicht kennen. Zugegeben aber auch, dass so starke Schalleindrücke das Ohr niemals träfen, so muss doch auf jeden Fall das Trommelfell in der Richtung seiner radiären

[1]) Die Lehre von den Tonempfindungen.

Fasern eine gewisse Rigidität besitzen, wenn es die besprochene Hebelwirkung soll ausüben können. Diese Rigidität lässt das herausgeschnittene Trommelfell aber durchaus vermissen. Bezold, welcher diese Thatsache auch anzuerkennen scheint[1]), will in der positiven Schwingungsphase bei erschlafftem Trommelfell nun den Tensor tympani das Uebergewicht erhalten lassen, während die Auswärtsbewegung des ganzen Systems schon allein durch die nachfolgende Luftverdünnung besorgt wird. wobei auch der M. stapedius unterstützend mitwirken kann. — Aus der Muskellehre wissen wir nun, dass das Stadium der latenten Reizung allermindestens 0,004 Secunden beträgt, wenn der Muskel vorher leicht gespannt ist (Gad). Bei 250 Schwingungen pro Secunde müsste der Muskelapparat also schon aus diesem Grunde versagen; er müsste es aber auch bei noch viel tieferen Tönen thun, sobald er auch nur einigermaassen angestrengt wäre. Dabei ist noch gar nicht einmal an die Zeit gedacht, welche über der Contraction vergehen muss; rechnen wir hierfür auch nur 0,004 Secunden, was weit hinter den thatsächlichen Verhältnissen zurückbleibt, so könnte der Muskelapparat also nur 125 Schwingungen in der Secunde bewältigen. Es sind aber Töne von viel höheren Schwingungszahlen vom Schallleitungsapparat abhängig, wenn sie percipirt werden sollen. Endlich würde durch das Moment der Muskelermüdung in unsere Schallperception eine grosse Ungleichmässigkeit kommen. — Demnach ist die exacte Uebertragung der Schwingungen vom Trommelfell auf die Knochenkette mit den bisherigen Gründen wenigstens noch nicht bewiesen.

Eine weitere Frage ist, ob die Masse der Gehörknöchelchen nicht zu gross ist. um von den allerzartesten Lufterschütterungen mitbewegt zu werden und zwar so, dass sie die Bewegung bei ihrem Erscheinen sofort mitmachen, und sie bei ihrem Verschwinden auch sofort verlieren. Im Interesse der Präcision muss man diese Forderung nämlich an den Schallleitungsapparat stellen. — Dies Bedenken ist schon vielen Autoren gekommen und alle sind mit Recht darin einig, dass der Knöchelapparat diese Aufgabe nur dann erfüllen kann, wenn er sich in einem ganz ausserordentlich labilen Gleichgewicht befindet. Dies besorgen nach Bezold wiederum die Binnenmuskeln[2]). B. hat be-

[1]) Bezold, Ueber die functionelle Prüfung des menschlichen Gehörorganes. I. p. 39. 1897.

[2]) Bezold, 1880; Arch. f. Ohrenheilkunde XVI. Experimentelle Untersuchungen über den Schallleitungsapparat des menschlichen Ohres. — Wenn ich im folgenden Bezold citire ohne Quellenangabe, so ist immer diese Arbeit gemeint.

wiesen, dass beide wohl geeignet sind, „um sich gegenseitig zu äquilibriren". Betrachten wir uns Ursprünge und Insertionen der Muskeln näher, so finden wir allerdings, dass sie trotz verschiedener Grösse doch gleiche Bewegungseffecte erzielen mögen, dass sie aber den Knöchelapparat balanciren in einer Richtung, auf die es bei der Schallleitung gar nicht ankommt. Wenn sich ein Stab mit seinem einen Ende gegen eine Unterlage stützt und gegen diese durch zwei an der Spitze einander gegenüber befestigte Bänder auf beiden Seiten mit gleicher Kraft gezogen wird, dann kommt er in ein sehr labiles Gleichgewicht und giebt, auch wenn er selbst sehr massig ist, doch dem leisesten Druck nach, welcher senkrecht auf die Spitze einwirkt. Wird die Knöchelkette so äquilibrirt, dass sie auch den kleinsten Amplitüden folgen kann, dann müssen die Binnenmuskeln in einer Richtung wirken, die senkrecht auf der Schallrichtung steht. Der Schall bewegt sich im Ganzen genommen horizontal, von aussen nach innen, die Muskeln müssen also dann einen Stab äquilibriren, der in einer Ebene sich befindet, die senkrecht auf dieser Schallrichtung aufgerichtet zu denken ist (vergl. Fig. 1). In Wirklichkeit ziehen nun aber die Muskeln an der Knochenkette in einer Richtung, die mit der Schallrichtung parallel ist (vergl. Fig. 2). Daraus folgt, dass diese Aequilibrirung für den Schall auf keinen Fall in Betracht kommt.

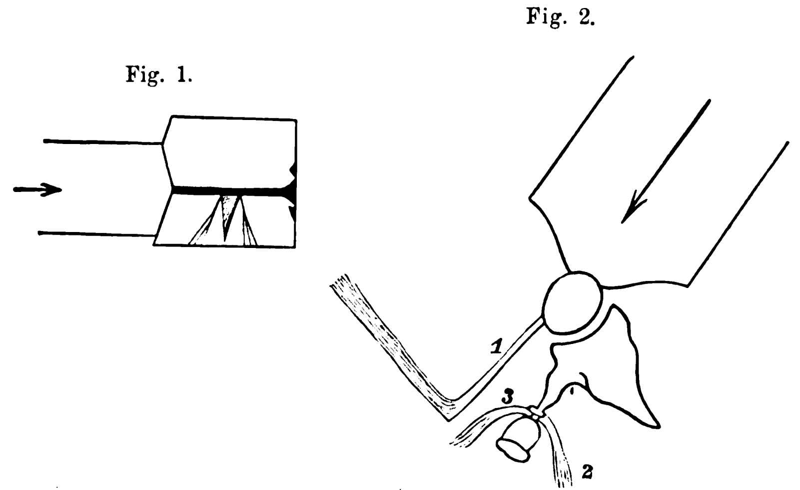


Fig. 1. Fig. 2.

II. Doch nehmen wir nun einmal an, der Knöchelapparat nähme wirklich die Schallwellen, vielleicht auf eine noch unbekannte Weise, genau auf, dann müssen wir als Conditio sine qua non für seine Function der

Schallübertragung auf das Labyrinthwasser hinstellen, dass er wie jeder Registrirapparat vollkommen starr ist. Bezold hat jedoch nachgewiesen, dass er federt. Er fand sowohl bei der „Schallleitungskette" im Ganzen, als auch bei deren einzelnen Gliedern, wenn er Luftdruckschwankungen vom Gehörgange aus auf das Trommelfell bei oben eröffneter Paukenhöhle, oder wenn er solche von der Tube her auf die geschlossene Paukenhöhle applicirte, dass erstens die Einwärtsbewegungen viel geringer als die Auswärtsbewegungen ausfielen, zweitens aber, dass das Verhältniss zwischen der Ein- und Auswärtsbewegung am Hammer wie 1:2,27, dasselbe an der Fussplatte des Steigbügels aber wie 1:2,85 sich gestaltete. Auf dem Wege vom Hammer zum Steigbügel musste also ein Theil der Einwärtsbewegung verloren gegangen sein und dies konnte nur dadurch geschehen, dass zwischen Hammer-Amboss und Amboss-Steigbügel ein Gleiten der Gelenkflächen stattfand.

Wie Bezold dann weiter berichtet, haben Mack und Kessel dies mit dem stroboskopischen Apparat direct nachgewiesen. Dass aber die Binnenmuskeln durch Contraction im Stande wären, die Kette starr und unnachgiebig und so für die Schallübertragung geeigneter zu machen, ist auch nicht anzunehmen, denn wir wissen, dass bei diesen Contractionen gerade eine Herabminderung des Gehörs stattfindet.

Das Resultat dieser Untersuchung würde bis jetzt also darin bestehen, dass es 1. zum mindesten zweifelhaft ist, ob die Gehörknöchelkette durch Vermittlung des Trommelfelles oder sonstwie alle Schallbewegungen mit der erforderlichen Exactheit mitmachen kann, und 2. dass die Kette die ihr ertheilten Bewegungen nicht genau auf das Labyrinthwasser überträgt, sondern dass sie dabei federt. Dies letztere wissen wir sogar positiv.

Angesichts dieser Thatsachen könnte man nun, wie es Zimmermann gethan hat, auf die Annahme, dass im Ohr ein Apparat für die Schallleitung besteht, überhaupt verzichten. Ich halte dies jedoch nicht für angängig, denn die Untersuchungen mit dem Rinne'schen Versuch und der continuirlichen Tonreihe haben uns Resultate geliefert, die uns zwingen, im Mittelohr ein Organ zu vermuthen, welches der Vermittlung wenigstens der tiefen Töne an das innere Ohr dient.

Es ist bis jetzt nun noch kein Physiologe oder Otologe darauf gekommen, den Blick von den Gehörknöchelchen fort auf die Gesammtheit des Mittelohres zu lenken, wenn es sich um eine Erklärung der Function dieses Organes handelte. Es hätte ihm dann unbedingt eine

Einrichtung auffallen müssen, welche im ganzen Körper einzig dasteht. Die Trommelhöhle ist nämlich eine Luftkammer, die nach der Richtung hin, aus welcher der Schall kommt, eine leicht nachgiebige relativ grosse membranöse Oberfläche hat, die nach der Seite hin aber, an welche der Schall abgegeben werden soll, also gerade der ersteren gegenüber, eine kleinere Oeffnung besitzt, die direct in das innere Hörorgan führt. Die Kammer ist allerseits luftdicht abgeschlossen, ihre Wände aber sind ausser an der Fen. rotunda und ovalis und dem Trommelfell vollkommen starr. Der einzige Zugang, die Tube, ist für gewöhnlich verschlossen. Sie öffnet sich nur beim Schluckact, um den intratympanalen Luftdruck zu reguliren. A. Hartmann[1]) hat dies auch physikalisch begründet. Die allerseits abgegrenzte Luftsäule, welche das Mittelohr ausfüllt, ist nun wie kein anderer Körper geeignet dazu, Schalleindrücke aus der Aussenwelt dem inneren Ohre zu übermitteln. Die Luftsäule ist dem Schall so leicht zugänglich wie nur möglich, denn die feine Membr. tympani, die bekanntlich nur 0,1 mm dick ist, kann nicht als Hinderniss betrachtet werden. Für die Abgabe des Schalls an das innere Ohr sind die mechanischen Verhältnisse ebenfalls so günstig wie nur möglich durch die Fenestra rotunda gestaltet. Bezold hat bei seinen Versuchen mit Luftdruckänderungen in der Paukenhöhle gefunden, „dass die Bewegung, welche der Labyrinthflüssigkeit durch das runde Fenster mitgetheilt wird, nahezu viermal so gross ist, wie diejenige, welche vom isolirten Steigbügel durch das ovale Fenster sich erzeugen lässt; auch nach Durchschneidung der Stapediussehne bleibt die letztere noch immer um die Hälfte kleiner als die erstere“. Die Membr. t. secund. ist sehr fein und äusserst elastisch, sie wird schon bei den kleinsten Luftdruckschwankungen bewegt und setzt nach Bezold den Bewegungen des Labyrinthwassers so gut wie gar keinen Widerstand entgegen. Die Erschütterungen der Luftsäule im Mittelohr können sich hier also auf die denkbar günstigste Weise dem Inhalt des inneren Ohres mittheilen. Dass sie alsdann auch sofort auf die Membrana basilaris treffen, muss aus den anatomischen Verhältnissen mit Nothwendigkeit gefolgert werden. In der physikalischen Akustik wird schon seit langer Zeit mit einem Instrument experimentirt, welches dem Mittelohr ganz ähnlich gebaut ist. Es ist die Gaskammer mit der manometrischen Flamme, wie sie von Rudolph König angegeben ist. Der Vergleich hinkt etwas wegen der beiden Oeffnungen

[1]) A. Hartmann: Experimentelle Studien über die Function der Eustachischen Röhre. Leipzig 1879.

für Eintreten und für Entweichen des Leuchtgases, aber er hinkt ohne Zweifel zu Gunsten der Luftkammer. Die Gaskammer würde die Schallbewegungen noch viel besser mitmachen, wenn sie allseitig abgeschlossen wäre. Wir wissen aus der Physik ausserdem, dass Luftsäulen am leichtesten durch Schallbewegungen der Luft in Resonanz versetzt werden, weil es sich um gleiche Medien handelt. Hierdurch hat also die Luftkammer noch einen weiteren Vorzug vor der Gaskammer. Letztere gilt bereits in der Physik als das Extrem in der Reihe der Körper, welche bei der Resonanz ihre Eigenschwingungen den auftreffenden Schallwellen gegenüber am wenigsten zur Geltung bringen. Dies wird die Luftsäule im Mittelohr aber noch viel weniger thun, eben weil sie aus demselben Medium besteht wie die athmosphärische Luft. Eine Meinungsverschiedenheit darüber, ob die Luftsäule in der Paukenhöhle auch alle Lufterschütterungen mit Resonanz beantworten wird, ist nach unseren physikalischen Kenntnissen ganz unmöglich. Ebenso ist es zweifellos, dass die Paukenluft niemals länger schwingt, als die Bewegung in der äusseren Luft anhält und auch genau mit derselben beginnt, denn gerade wegen dieser Eigenschaft kann sie auf alle Töne resoniren.

Hier ist der Ort, wo ich noch einmal auf die Function der radiären und circulären Fasern zurückkommen muss. Musste man daran zweifeln, ob sie in einer freihängenden Membran von der Feinheit des Trommelfelles bei Schalleinwirkungen als lange Hebelarme dienen können, so liegt hierzu kein Grund vor, wenn man bedenkt, dass hinter der Membran sich ein zwar weiches aber äusserst elastisches Luftkissen befindet. Kommt nun von aussen her eine Luftverdichtung auf das Trommelfell, so ist es zwischen zwei Druckkräfte gestellt, zwischen den Ansturm der positiven Phase der Schallwelle und den Gegendruck, welchen die Luftsäule medial vom Trommelfell nach aussen hin ausübt. Es lässt sich nun wohl denken, dass, auch wenn die Membran selbst gar keine Rigidität hat, nun doch die radiären Fasern in Action als Hebelarme für den Hammergriff treten. Es ist anzunehmen, dass der Knöchelapparat bei allen stärkeren Schalleinwirkungen mitbewegt wird, jedoch nicht bei den ganz schwachen. Wenn die Knochenkette nun nach einwärts getrieben wird und dadurch der Stapes einen Druck auf das Labyrinthwasser ausübt, so muss er dieselbe beruhigende Wirkung auf dasselbe haben, wie die Bretter, welche man auf oben offenen gefüllten Wasserbehältern schwimmen lässt, damit die durch den Transport entstehenden stehenden Wellen gebrochen werden. Hierdurch

würde der Schall im Labyrinthwasser sofort gedämpft, aber es würde eine Bewegung daselbst gar nicht erst zu Stande kommen, wenn nicht die Einwärtsbewegung des Stapes um ein Minimum später kommen müsste als die Einwärtsbewegung der Membran des runden Fensters. Diese minimale Verspätung ist also für die Schallperception ungeheuer wichtig und resultirt aus der Verschiebung in den beiden Knöchelgelenken. Sobald also diese ankylotisch werden, muss im inneren Ohr die Abdämpfung in demselben Augenblick erfolgen wie die Ankunft der Schallwelle, sodass diese gar nicht erst zur Wirkung gelangt. Alle Töne also, welche, um sich geltend zu machen, des Schallleitungsapparates bedürfen, müssen, sobald die Knochenkette wie ein starrer Stift fungirt, bei ihrem Eintreten ins innere Ohr sofort annullirt werden. Einen Apparat, der die stärkeren Wellen im Labyrinthwasser rechtzeitig dämpft, müssen wir aber haben, wenn nicht bei starken Schalleindrücken eine Confusion entstehen soll. Bei dieser Function muss die Kette federn und von besonderem Vortheil ist es hier ausserdem, dass ihre In- und Excursionen nicht den Schallwellen in ihren positiven und negativen Phasen genau entsprechen, denn sonst könnte es einmal passiren, dass der Stapes sich nach einwärts bewegt in demselben Augenblicke, in dem die Membr. sec. nach aussen schwingt. Dadurch müsste unter Umständen eine unerträgliche Verstärkung des Tones eintreten, dem die betreffende Schwingungsart eigen ist. Was wir also als schweren Mangel an der Knöchelkette empfunden haben, solange wir glaubten, dass sie der Schallübertragung auf das innere Ohr diente, dasselbe erscheint für die Kette als Dämpfungsvorrichtung theils als besonders vortheilhaft, theils als ganz unentbehrlich.

Die Binnenmuskeln haben im Ohr weiter keine Aufgabe als den Hörnerven vor allzu starken Schalleindrücken zu bewahren. Wenn sich der Tensor tympani contrahirt, macht er das Trommelfell durch Spannung so unnachgiebig, dass die Luftsäule des Mittelohres in ihren Schwingungen behindert wird. Zahlreiche Fälle aus der Praxis, wie Tubenkatarrh, Schlucken bei verschlossener Nase beweisen, dass das nach einwärts angespannte Trommelfell der Perception der tiefen Töne hinderlich ist. Da es sich hier um eine allgemein anerkannte Thatsache handelt, brauche ich hierauf nicht näher einzugehen. Aber es ist möglich, dass nicht nur die Luftsäule, sondern dass auch das Labyrinthwasser in seiner Schwingung gehemmt wird. Diese Aufgabe fällt dem M. stapedius zu. Wenn er sich zusammenzieht, bewegt er die Stapesfussplatte von oben medial nach unten lateral und macht durch Spannung

des Lig. annulare auch diesen Theil der Wand des knöchernen Labyrinthes ganz starr und unnachgiebig, ausserdem zieht, resp. saugt er die Membran des runden Fensters nach einwärts, wodurch auch diese angespannt wird. Dadurch wird eine bedeutende Herabsetzung der Perceptionsfähigkeit für das innere Ohr erreicht. Bei dieser Gelegenheit können nun M. stapedius und Tensor als Antagonisten spielen. Soll ausschliesslich die Paukenluft für die Schallleitung fortfallen (bei zu lauten tiefen Tönen), so contrahirt sich der Tensor, dabei treibt er aber auch den Stapes ins Labyrinth. Ist dies nun nicht erwünscht, so kann ein leichter Zug der M. stapedius dies Zuviel wieder gut machen. Umgekehrt aber braucht nicht der Tensor functionell dem M. stapedius entgegenzuwirken, denn, sucht der Tensor dem Zug des Stapedius zu begegnen, dann verschieben sich die Knöchelgelenke, das Trommelfell wird nach innen, der Stapes nach aussen gezogen, Paukenluft und Labyrinthwasser sind in der Bewegung gehindert und das Ohr befindet sich in extremer Abwehrstellung.

Anhangsweise möchte ich noch auf das Gehörorgan der Vögel und Reptilien aufmerksam machen. Die Columella in demselben müsste nach der Helmholtz'schen Theorie eigentlich das Ideal eines Schallleitungsapparates darstellen. Dies muss uns aber auffallen, weil bekanntlich bei jenen Thierklassen das innere Ohr (Lagena) viel unvollkommener ausgebildet ist als bei den Säugern. Dieser Widerspruch löst sich jedoch, wenn wir die Columella lediglich als Präcisionsmechanismus für die rechtzeitige Abdämpfung etwa nachschwingender Stosswellen in der Lagena ansehen. Da das Knochensäulchen aber nicht federt, muss die Mechanik hier anders sein. Es bestehen denn auch bezüglich der Construction zwei wesentliche Abweichungen. Erstens ist das Trommelfell nach aussen gewölbt mit einem Buckel, in dem durch 3 Schleimhautfalten die Spitze der Columella befestigt ist und zweitens ist das For. rotundum viel grösser (3—4 mal) als das For. ovale, resp. die Fussplatte.

In dem Punkte sind sich aber alle tympanalen mit For. cochleare versehenen Ohren gleich, dass sie eine allseitig abgeschlossene Luftkammer bilden. Dieser Umstand muss also für die Schallübertragung auf jeden Fall von grösster Wichtigkeit sein.

Dass eine Columella der Schallleitung sehr schlechte Dienste erweist, kann man auch aus Kayser's[1]) Experimenten ersehen.

[1]) Zeitschr. f. Ohrenh. Bd. 37, p. 232.

Ich fasse meine Ausführungen in folgende Sätze zusammen:

Im Mittelohr existirt eine bis jetzt wenig beobachtete Einrichtung, welche der Uebertragung des Schalles auf das innere Ohr dient. Dieser Körper ist die allseitig abgeschlossene „Paukenluftsäule" (= Hohlraum der Antrum + Paukenhöhle + Hohlraum der knöchernen Tube).

Sie ist aus bekannten physikalischen Gründen für diese Function viel besser geeignet als die federnde Knochenkette im Mittelohr.

Die Gehörknöchelchen können von zwei Seiten her in Bewegung gesetzt werden und haben je nachdem eine verschiedene Function, und zwar:

1. **wenn sie vom Trommelfell aus erschüttert werden, wie bei den stärkeren Schalleinwirkungen, dann annulliren sie durch die In- und Excursionen der Stapesfussplatte die von der Fen. rotunda herkommenden stärkeren Stosswellen des Labyrinthwassers.**

2. **wenn sie durch die Binnenmuskeln in Bewegung gesetzt werden, dienen sie als Schutzvorrichtung gegen allzustarke Einwirkungen des Schalles. Dabei hemmt der Hammer mit Hülfe des Tensor durch Einwärtsspannung des Trommelfelles die Paukenluftsäule in ihrer Bewegungsfähigkeit, während Stapes und Stapedius dasselbe beim Labyrinthwasser erreichen durch Auswärtsrücken der Fussplatte.**

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Schematische Paukenhöhle. Die Knöchelkette ist durch eine Columella angedeutet. Es sind die Binnenmuskeln eingezeichnet, wie sie etwa die Gehörknöchelchen wirklich im labilen Gleichgewicht erhalten könnten.

Fig. 2. 1. Musc. tens. tymp. 2. M. staped. 3. Fingirter Muskel, welcher direct als Antagonist des M. stap. wirkt, ebenso wie es indirect der Tensor thut.

XIV.

Ueber doppelseitige Missbildungen des Gehörorgans.

Von Dr. Daniel Kaufmann,
Emeritirter Assistent der Universitäts-Ohrenklinik in Wien.

Mit 13 Figuren auf den Tafeln II/V.

Im October 1896 wurde mir von Herrn Professor Haberda das Präparat eines Falles von doppelseitiger Missbildung des Gehörorgans einer erwachsenen Frau überlassen. Es stammt von einer 85jährigen Taglöhnerin, welche eines Abends im Hofraume gestürzt und plötzlich gestorben war. Die Obductionsdiagnose lautete: Compressio cerebri. Fissura ossis parietalis. Dilaceratio rami posterioris art. meningeae med. dextr., Haematoma epidurale.

Ueber das functionelle Verhalten des Gehörorgans (Gehör und Sprache) konnte ich nur in Erfahrung bringen, dass die Frau auf eine geringe Distanz hörte, dass sie undeutlich sprach, sich aber doch durch Reden mit ihrer Umgebung verständigen konnte.

Die Untersuchung der Gehörorgane ergab folgenden Befund:

Rechtes Ohr (Fig. 1): Das der rechten Ohrmuschel entsprechende Gebilde ist ein an normaler Stelle befindlicher, $4^3/_4$ cm langer, gleichmässig $1^1/_3$ cm breiter, von gerunzelter Haut überkleideter Wulst. Die obere Hälfte desselben ist von der unterliegenden Haut abhebbar und nur an dem vorderen Rande mit derselben verbunden. Die untere Hälfte ist durch eine scharfe Furche ringsum von der Umgebung abgegrenzt, jedoch von derselben nicht abhebbar. Die obere Hälfte ist knorpelfrei, die untere enthält einen Knorpel von unregelmässiger Gestalt. 1 cm vom unteren Rande entfernt befindet sich ein 6 mm breite, auf 1 mm klaffende, 3 mm tiefe, von glatter Haut ausgekleidete Grube.

Helix, Anthelix, Tragus, Antitragus sind in keiner Weise zu erkennen, äusserer Gehörgang, Fossa conchae, Fossa navicularis nicht angedeutet.

Duraüberzug des Knochens normal, Saccus endolymphaticus vorhanden. Lage und Lumen des Sinus nicht abnorm. Meatus auditorius internus entsprechend weit, Nerv. acustic. facialis äusserlich normal. Der vordere obere Bogengang in einer Ausdehnung von $^3/_4$ cm deutlich erkennbar. Impressio nerv. Trigemini stark ausgebildet.

Ein knöcherner äusserer Gehörgang ist nicht vorhanden. Entsprechend dem Os tympanicum findet sich (Fig. 2) eine breite wulstige Knochenmasse, die in die umliegende Knochenparthie, d. h. einerseits in die Wurzel des Proc. zygomaticus, andererseits in den Proc. mastoid. übergeht. Ein wenig nach hinten von der Knochenmasse, an der Stelle, an welcher sich sonst die äussere Oeffnung des knöchernen äusseren Gehörganges findet, zeigt sich ein kegelförmig in die Tiefe sich fortsetzendes Grübchen (eine Andeutung des äusseren Gehörganges) von ungefähr 1 cm Durchmesser und 5 mm Tiefe.

Nach Zerlegung des Knochens zeigt sich an der äusseren Wand, dass das Trommelfell auch nicht in Resten vorhanden ist. Der Recessus epitympanicus ist lateralwärts erweitert. Der lateralen Knochenwand (Fig. 3) angelagert findet sich ein winklig geformtes knöchernes Gebilde, welches in seiner Form und Lage dem verwachsenen Hammer-Amboskörper entspricht. An der Stelle des Knochens, an welcher dieses Gehörknöchelchenrudiment aufliegt, ist der Knochen ein wenig nach aussen convex, glatt, der übrige Theil der äusseren Wand erscheint rauh, spongiös.

Der Warzenfortsatz (Fig. 2) von normaler Form, etwas kleiner, auf der inneren Bruchfläche diploetisch, zellarm, der Schleimhautüberzug der Zellen normal. Eine dem Antrum entsprechende Höhle ist nicht vorhanden. Der Canalis für den N. facialis an normaler Stelle, von normaler Weite, der N. facialis in entsprechender Dicke austretend.

Die membranöse Tube äusserlich normal, durchgängig, vielleicht etwas schmäler, reicht um einige (8?) Millimeter weniger weit in die Paukenhöhle, als es normal der Fall ist.

Ueber den Canalis tubae findet sich der Canalis pro musc. tensore tympani, in welchem ein dünner Muskel verläuft.

Bei mikroskopischer Untersuchung zeigen sich die Muskelfasern schmäler. Ueber das Verhalten der Sehne des M. tensor tympani, die ich nicht vorfand, kann ich keine Angaben machen; da der Muskel in functionsfähigem Zustande vorhanden ist, darf man annehmen, dass er an dem beweglichen Gehörknöchelchenrudimente inserirt hat.

Die knöcherne untere Wand der Paukenhöhle trägt vielfach gegen das Lumen der Paukenhöhle vorspringende, mit Schleimhaut überzogene Knochenleisten.

Was den Inhalt der Paukenhöhle anlangt, so findet sich an Stelle der zwei grösseren Gehörknöchelchen nur ein rudimentäres Knochen-

gebilde, welches wohl den mit einander verwachsenen Hammer und Ambos entspricht (s. o.). Dasselbe, winklig abgebogen, zeigt einen fast horizontal gestellten, ungefähr 3 mm langen und einen fast vertical nach unten verlaufenden dickeren, ungefähr 6 mm langen Abschnitt, welche wohl grösstentheils dem kurzen, resp. langen Fortsatz des Ambos entsprechen. Der kurze Fortsatz des Ambos ist graciler, als es der Norm entspricht, topographisch jedoch richtig gelagert. Der Hammerkopf und Hammerhals stark verkleinert, mit dem Ambos verwachsen, durch dessen langen Fortsatz gedeckt, Hammergriff verdickt, verkürzt, abgestumpft endigend. Derselbe steht scheinbar in Verbindung mit einem pyramidenförmig endigenden Vorsprung der der äusseren Wand anliegenden Knochenmasse.

Die Paukenhöhle ist, namentlich in ihrem vorderen Antheile von Knochenbalken wechselnder Dicke ($^3/_4$—2 mm) erfüllt. Dieselben erheben sich aus einer am Boden der Paukenhöhle, in der Vertiefung zwischen unterer und äusserer Wand befindlichen compakten Knochenmasse und reichen gegen die oberen Theile der Paukenhöhle empor.

Ursprung und Verlauf der Chorda tympani durch Bindegewebsstränge verdeckt; nach Loslösung derselben zeigt sich, dass die Chorda etwas tiefer im Raume vom N. facialis entspringt und fast unter rechtem Winkel vom Facialisstamme nach vorne zieht. Ein Canaliculus chordae scheint nicht zu bestehen.

Der Nervus facialis an normaler Stelle, mit normalem Verlaufe. Der Vorsprung für den horizontalen Bogengang ist wenig sichtbar. (Fig. 4).

Der Canalis caroticus (Fig. 3) reicht nicht so weit nach hinten als es der Norm entspricht. Die Distanz zwischen Knie des Canalis caroticus und vorderem Ende der Fenestra ovalis beträgt circa 11 mm (gegen 7—8 mm de norma). Während sonst das Knie des Canalis caroticus so gelagert ist, dass der vordere untere Quadrant der Schnecke — von aussen her gesehen — davon gedeckt wird, ist das an diesem Präparate nicht der Fall.

Der Recessus jugularis erstreckt sich weit nach rückwärts und aufwärts.

Das Promontorium ist flach, der Schleimhautüberzug anscheinend normal. Sulc. nerv. tympanic. vorhanden. Die Nische des runden Fensters ist nicht zu sehen, die ganze Gegend der Nische, wie auch die angrenzenden Parthieen der basalen Theile der Trommelhöhle scheinen

von einer ziemlich dicken compacten Knochensubstanz erfüllt zu sein, welche in die Knochensubstanz des Promontorium übergeht. (Fig. 4).

Ein knöcherner Steigbügel ist nicht sichtbar, jedoch, wie die mikroskopische Untersuchung ergiebt, vorhanden (siehe weiter unten Fig. 5), wohl aber findet sich in nächster Nähe der Leiste, welche als Septum dem Canalis musculo-tubarius angehört, ein leicht aufgefasertes Bindegewebe, wahrscheinlich der Rest der getrennten Verwachsung zwischen dem schon früher beschriebenen langen Ambosfortsatze und der medialen Wand der Paukenhöhle. Diese Bindegewebsbalken strahlen nach allen Seiten aus. Inwiefern das ovale Fenster verschlossen ist, kann vorläufig präparatorisch noch nicht entschieden werden, da — gegen das Niveau des Promontorium etwas eingesunken — sich Bindegewebsstränge unter dem Contour des ovalen Fensters hinweg ausspannen, die sich gegen das vordere Ende des ovalen Fensters hin zu einer kleinen Platte von ungefähr $^1/_2$ mm Breite vereinigen. (Fig. 4).

Sehne und Bauch des Muscul. stapedius sind nicht sichtbar. Topographisch der Eminentia pyramidalis entsprechend, ist an dieser Stelle ein Knochenhöcker vorhanden.

Bei der mikroskopischen Untersuchung[1]) zeigt sich zunächst, dass die knöchernen Antheile normal beschaffen sind; die membranösen Bogengänge auf dem Querschnitt stellenweise zusammengefallen (Fig. 6) die Wandungen hier und da aufgequollen, die perilymphatischen Räume frei. Der Bau der Bogengänge weicht im Uebrigen in keiner Weise von der Norm ab; an einzelnen Stellen zeigen sich warzenförmige Erhebungen, gegen das Lumen gerichtete Vorsprünge des Epithels (Rüdinger). Die beiden Säckchen, sowie auch die hinteren Ampullen sind an manchen Querschnitten nicht erhalten, an manchen sind die Contouren des Utriculus noch zu sehen. Die Wand erscheint gequollen, das Neuroepithel ist noch ziemlich gut erhalten. Gegen das ovale Fenster hin, sowie auch gegen den Vorhofstheil der Schnecke finden sich krümlige Auflagerungen von rothvioletter Farbe (Gerinnsel). Die zu der

---

[1]) Anmerkung. Die histologische Untersuchung des Präparates wurde in der Weise vorgenommen, dass dasselbe aus Alkohol durch 3 Wochen in einer sehr oft gewechselten Lösung von Müller'scher Flüssigkeit und Formol (10:1) fixirt, dann in 5%iger Salpetersäurelösung entkalkt, hierauf in gewöhnlicher Weise in Celloidin eingebettet wurde. — Färbung in Hämalaun-Eosinlösung.

Die Schnitte wurden vertical zur Längsachse der Pyramide angelegt.



vorderen Ampulle und Utriculus ziehenden Nervenäste sind im Querschnitt normal, ebenso der Ramul. ampullae posterior.

Die Querschnitte durch die Schnecke lassen die Theile verschiedengradig gut erkennen; an manchen Stellen ist die Wand des Ductus cochlearis vollständig intact, die einzelnen Zellen jedoch verändert. Limbus spiralis normal. Ueberall ist die Cortische Membran zu sehen, an der Papille kann man deutlich einzelne Zellen, stellenweise sogar Steg und Seite wahrnehmen. Prominentia spiralis stark gegen das Lumen vorspringend. Das Ligamentum spirale zeigt keine Abnormitäten, jedoch ist der sonst hyaline Theil nicht gut zu sehen. (Fig. 7.)

Die Scalae sind leer, an der Peripherie findet sich hier und da ein schmaler Saum von Niederschlägen. Der Ramus cochleae zeigt keine Abnormität. Das Ganglion spirale ist vorhanden, die Ganglienzellen als solche deutlich zu erkennen. Der Nerv. acusticus zeigt keine Veränderungen; an der Grenze zwischen Knochenwand des Meatus auditorius internus und dem Neurilem ziemlich reichlich Corpora amylacea.

Der Aquaeductus cochleae ist vorhanden.

Im ovalen Fenster findet sich die Steigbügelplatte. Der Steigbügel selbst ist schief getroffen (Fig. 5). Beiderseits erhebt sich vom Rande der Platte, dem Crus stapedis entsprechend, ein Knochentheil, welche sich nach aufwärts zu einem Köpfchen vereinigen. Dasselbe zeigt aber nicht die normale Gestalt, sondern erscheint gegen die Aussenseite, also gegen die Paukenhöhle zu, convex. Am Köpfchen inserirt eine bindegewebige Membran, am Querschnitt als bindegewebiger Strang zu sehen, welcher gegen die Prominenz des nach abwärts steigenden Canalis Fallopiae zuzieht und dort inserirt. Die Höhe des Steigbügels ist gegenüber der Norm ungefähr auf die Hälfte verringert.

Die Grösse und Form der Platte dürfte sich normal verhalten, ebenso das Ringband, sowie die Articulation. Vor dem Steigbügel finden sich — an den einzelnen Querschnitten mehr weniger reichlich — bindegewebige Fäden, welche an dem körperlichen Objecte als bindegewebige Membranen zu sehen waren (s. o.).

Der Muscul. stapedius ist vorhanden, anscheinend normal ausgebildet, die Muskelfasern zeigen deutliche Querstreifung.

Die Membrana tympani secundaria zeigt normalen Bau, stellenweise ist sogar das Paukenhöhlenepithel hier sichtbar. Die Nische des runden Fensters ist vertieft. An manchen Querschnitten ist sie voll-

ständig von Knochen contourirt, aber nicht in Form eines compacten Knochenringes, sondern es sind einzelne Knochenstücke vorhanden, die durch Bindegewebe mit einander verbunden werden; an manchen Querschnitten ist das Bindegewebe in breiteren Streifen sichtbar. — Eine Oeffnung der Nische gegen die Paukenhöhle konnte nicht nachgewiesen werden.

Linkes Ohr: Die linke Ohrmuschel (Fig. 8) hat eine Länge von 5 cm, in der Mitte eine Breite von $2^1/_4$ cm. Der Wulst enthält der ganzen Ausdehnung nach Knorpel. Der dem Lobulus entsprechende Abschnitt ist gut ausgebildet. Der obere Theil der Ohrmuschel ist durch eine Furche von der Haut der Umgebung abgegrenzt, der untere abhebbar. Auf der Fläche der Ohrmuschel finden wir in einer beiläufigen Entfernung von 1 cm vom oberen Rande 3 je stecknadelkopfgrosse Lücken, die mit schwarzbraunen Pfröpfen (Atheromen) ausgefüllt sind.

In der Entfernung von 2 cm vom oberen Rande findet sich eine nach abwärts und hinten sich erstreckende Grube, welche der Grube zwischen Helix und Anthelix entspricht; über und hinter ihr zeigt sich ein Wulst, entsprechend der Helix, vor ihr entsprechend der Anthelix, die gegenüber der Norm verbreitert erscheint. Vor dem letztgenannten Wulst findet sich eine mehr rundlich contourirte Erhabenheit, der Antitragus. Ein dem Tragus entsprechendes Gebilde ist nicht einmal im Rudiment erhalten. Vor und über dem als Antitragus bezeichneten Theile befindet sich eine von hinten oben nach vorne unten ziehende schlitzförmige Vertiefung von 1 mm Breite, 3 mm Länge, die sich trichterförmig ungefähr 3 mm in die Tiefe fortsetzt und das Rudiment des äusseren Gehörgangs darstellt. Weiter unten zeigt sich der annähernd normal gebildete Lobulus.

Os tympanicum und äusserer Gehörgang (Fig. 9) sind vollkommen verbildet. An der Stelle, wo der letztere an einem normalen Schläfenbein zu finden ist, zeigt sich eine flache, kaum angedeutete Einsenkung der Knochenfläche in der Ausdehnung etwa eines Hellerstückes, und dem äusseren Rand des Os tympanicum entsprechend zieht eine breite Knochenbrücke von der Wurzel des Jochfortsatzes zum vorderen Contour des Processus mastoideus.

Warzenfortsatz äusserlich normal, diploetisch, zellarm, die Schleimhautauskleidung der Zellen normal.

Die cerebralen Flächen des Knochens zeigen keine abnormen Verhältnisse.



Ein Trommelfell ist nicht vorhanden (Fig. 10). Die laterale Wand der Paukenhöhle ist vollkommen von Knochen gebildet. die Knochenoberfläche ist gebuchtet und zeigt namentlich vor und unter dem Paare der Gehörknöchelchen je eine tiefere Einsenkung, von denen die vordere circa $1^1/_2$ mm im Längen-, Breiten- und Tiefendurchmesser hat und der Fissura Glaseri zu entsprechen scheint. Unter geringem Druck (bei Sondirung) kommt unter Durchreissung von Bindegewebszügen im Grunde dieser Einsenkung eine kleine Lücke zu Stande, welche in den rückwärtigen Theil der Fossa articularis führt. Die zweite Einsenkung, welche etwas unter und hinter dem Gehörknöchelchen zu liegen kommt, ist schmäler, jedoch tiefer nach aussen, als die erst erwähnte.

Die Gehörknöchelchen — Hammer und Ambos, in einer normal gelegenen Articulatio malleo incudis mit einander verbunden -- bilden einen Körper, welcher in dem nach allen Richtungen vergrösserten Recessus epitympanicus liegt, während in der Trommelhöhle selbst die Gehörknöchelchen nicht zu liegen scheinen, dadurch, dass der Hammergriff nicht entwickelt ist und der lange Fortsatz des Ambos verbildet erscheint. Die Ligamenta mallei super. und anter. sind vorhanden, jedoch schmäler und zarter als normal. Zwischen Hammerkopf und Amboskörper spannt sich oberhalb der Articulation ein Bindegewebsstrang aus. Die hintere Fläche des Amboskörpers ist durch zwei bindegewebige Stränge mit der rückwärtigen Fläche des Recessus verbunden.

Der Prosessus longus des Ambos zeigt eine Krümmung nach vorne und einwärts und erscheint gegenüber der Norm verdickt und verlängert. (Fig. 10). Eine Articulationsfläche für den Steigbügel ist nicht sichtbar.

Der Muscul. tensor tympani liegt in dem gut ausgebildeten Canalis pro tensore tympani, scheint normal lang, auch sonst von normaler Beschaffenheit, eine Sehne des M. tensor tympani ist nicht sichtbar.

Der Canalis tubarius anscheinend normal. Der knorpelige Theil der Tuba Eustachii von gewöhnlicher Weite, etwas kürzer. Die Stelle des Ostium tympanicum tubae als solche nicht erkennbar; vom Ostium pharyngeum bis zur sichtbaren Schleimhautgrenze des Tubencanals beträgt die Distanz 37 mm. An das Ostium tympanic. tubae schliesst sich eine Anzahl von unregelmässigen, von Knochenbalken und Bindegewebsplatten begrenzten Hohlräumen an. Ueber diese Knochenzellen hinweg erstreckt sich noch in einer Ausdehnung von ungefähr 8 mm der Muskelbauch des M. tensor tympani.

An der Innenwand der Trommelhöhle zeigt der Knochen im rückwärtigen Theil im Winkel zwischen vorderem und äusserem Bogengange sehr zahlreiche, jedoch kleine und durch dicke Knochenbalken von einander getrennte Hohlräume. Eine Vertiefung, entsprechend dem normalen Antrum ist nicht vorhanden. Der knöcherne äussere Bogengang und die angrenzende Parthie sind von einer dicken compacten Knochensubstanz überdeckt; in Folge davon ist auch der Facialcanal nur wenig vorspringend.

Das Promontorium von normaler Schleimhaut bedeckt. Sulcus nerv. tympan. gut sichtbar. Die Distanz des Knickungswinkels des Canalis caroticus vom vorderen Winkel des ovalen Fensters erscheint um beiläufig 1—2 mm verlängert. Ueber dem unteren Theil des Promontorium ist eine Knochenplatte ausgespannt, welche dasselbe nach vorne unten zu flacher erscheinen lässt. Die Nische zur Fenestra rotunda ist von Bindegewebsmembranen bedeckt. Der Canalis fallopiae ist durch Wegsprengen der äusseren Wand geöffnet, der scheinbar normal entwickelte Muscul. stapedius zieht mit einer Sehne gegen den Processus muscularis des Steigbügels. Eine Eminentia pyramidalis als solche nicht erkennbar, die Sehne erscheint durch Bindegewebszüge dicker.

Das dem Stapes entsprechende Gehörknöchelchen ist durch breite Bindegewebszüge mit der oberen Nische der Fenestra ovalis verbunden. Die Nische erscheint normal tief. Gelenkköpfchen des Stapes ist nicht erkennbar, beide Schenkel sichtbar, knöchern (?). Die oben erwähnten Bindegewebsbrücken erstrecken sich auch auf den von den Crura stapedis begrenzten Raum.

Bei der histologischen Untersuchung zeigen sich die Bogengänge normal gebaut; in dem knöchernen perilymphatischen Raum findet sich eine geringe Menge eines krümligen Niederschlages.

Das Vestibulum zeigt keine Veränderungen, die Schnecke nur solche, wie sie von dem Umstande abzuleiten sind, dass das Object nicht frisch zur Untersuchung kam.

Die warzenförmigen Erhebungen an der Innenwand der Bogengänge sind besonders gut ausgebildet und sehr zahlreich. Das Lumen der Bogengänge entsprechend weit, die Structur der Bogengänge — was Zusammensetzung und Form der einzelnen Schichten anbelangt — normal. Der endolymphatische Raum leer. Die drei Ampullen sind ganz normal, ebenso die in ihnen befindlichen Nervenendstellen, zeigen jedoch cadaveröse Veränderungen, z. B. Epithelverluste. Die zu den Bogengängen und Ampullen tretenden Nervenäste von normaler Lage, Dicke und Structur.

Das Vestibulum normal ausgebildet, Utriculus in seiner Form gut erhalten, die Nervenendstellen stark cadaverös verändert, Sacculusquerschnitt zusammengefallen, stellenweise nicht erkennbar. Die Nervenendstelle des Sacculus ebenfalls cadaverös verändert. Die Nervenäste der beiden Säckchen zeigen noch normales Verhalten. Der perilymphatische Raum des Vestibulum ist gegen die knöcherne äussere Wand zu von einer gleichmässig breiten Schichte von Gerinnsel bedeckt. An der Fenestra vestibuli zeigen sich reichlich (mit Eosin roth gefärbte) Gerinnsel.

Die Schnecke zeigt in Bezug auf Grösse und Entwickelung normales Verhalten. Die Scalae sind leer, das Corti'sche Organ weist ziemlich starke cadaveröse Veränderungen auf, die Spindel und die in ihr befindlichen Nerven sind normal gebaut, ebenso auch das Spiralganglion; in dem letzteren lassen sich bei starker Vergrösserung noch deutlich Ganglienzellen als solche differenciren. Der Limbus spiralis ist überall erkennbar, die Antheile der Papille sind stellenweise noch zu erkennen, bilden jedoch oft nur einen formlosen Zellhaufen. Die Membrana Corti ist an allen Querschnitten gut zu sehen und liegt dem erwähnten Zellhaufen an. Die Reissner'sche Membran ist stark gegen das Lumen des Canalis cochleae vorgewölbt, wodurch dasselbe mehr spaltförmig erscheint. Das Ligamentum spirale zeigt keine besonderen Eigenthümlichkeiten, die Stria vascularis ist breit und nicht scharf vom Ligamentum abgrenzbar, stellenweise zeigt sich in demselben ein braungelbes Pigment. Im Nervus acusticus und seinen Aesten ist nichts Abnormes zu constatiren, ausgenommen die in grosser Zahl und besonders schön ausgebildeten Corpora amylacea.

Das ovale Fenster ist vorhanden, in demselben befindet sich eine normal ausgebildete Steigbügelplatte. Das Ligamentum annulare stapedis ist von normaler Dicke und Breite; an der vestibularen Fläche desselben findet sich eine Anhäufung einer mit Eosin sehr stark tingirten structurlosen Substanz, welche in Form von kleinen Kugeln oder länglich ovalen Körpern auftritt und sich nach der Farbenreaction als Hyalin erweist. Gegen den Vestibularhohlraum hin ist diese Substanz noch von einer breiten Schicht von Gerinnseln überdeckt, stellenweise finden sich solche hyaline Krümmeln auch in dem Theile der Wand des Vestibulum, an welchem sich keine häutigen Theile befinden.

In der Nische der Fenestra ovalis finden sich reichlich ausgebildete Bindegewebsmembranen. Beide Steigbügelschenkel sind erhalten, ein deutliches Steigbügelköpfchen findet sich nicht, nur ein zapfenförmig

vorspringender Knochentheil. Der Muscul. stapedius ist gut sichtbar, seine Muskelbündel jedoch durch vielfache Bindegewebsstränge von einander getrennt. Eine Insertionsstelle des Muskels lässt sich nicht auffinden, wohl aber lässt sich constatiren, dass die Sehne des Muskels mit dem den Stapes umgebenden Bindegewebe in Contact tritt.

Die Nische zum runden Fenster ist vertieft und verlängert, die Nische selbst geräumiger als ihr Zügang, der durch vorliegende Knochenmassen verengt ist. An der Membrana tympani secundaria lässt sich die normale Structur erkennen, nur ist das Epithel nicht mehr vorhanden. Am Eingang zur Fenestra rotunda finden sich bindegewebige Platten, die Nische selbst ist frei von solchen.

In diesem Falle ist demnach die Missbildung auf das äussere und mittlere Ohr beschränkt geblieben. Es bestehen hochgradige Missstaltungen der Ohrmuscheln, beiderseits fehlt der äussere Gehörgang, das Os tympanicum und das Trommelfell. Die Paukenhöhlen sind dadurch von der Norm verschieden, dass die Tube sich nicht soweit nach hinten erstreckt, als es normaler Weise der Fall ist; in der Paukenhöhle selbst finden sich abnormer Weise von der Wand her entspringende Knochenbalken und Bindegewebszüge, die das Lumen vielfach theilen. Der Warzenfortsatz ist als normal geformt anzusehen. Doch fehlt beiderseits ein Antrum tympanicum, Die Gehörknöchelchen sind vorhanden, aber rechterseits sind Hammer und Ambos zu einem einzigen Knochenstück mit einander verschmolzen, oder vielmehr als einziges Knochenstück entwickelt.

Auf der linken Seite stehen die beiden genannten Knöchelchen in gegenseitig normaler Articulation, weichen aber in Gestallt und Form wie die rechtsseitigen von der Norm ab. Die beiden Binnenmuskeln, sowie die Chorda tympani sind vorhanden. Der Steigbügel ist rechterseits durch Bindegewebszüge total verdeckt, so dass sich sein Vorhandensein erst durch mikroskopische Untersuchung ergab (allerdings wurde es vermieden, vor der mikroskopischen Präparation die Bindegewebszüge zu entfernen).

Labyrinth (Bogengangsapparat und Schnecke) und der Nervus acusticus erwiesen sich als normal.

Die Grundlage der beschriebenen Veränderungen ist ohne Zweifel im embryonalen Leben zu sehr früher Zeit eingetreten, zu einer Zeit, zu welcher ein äusserer Gehörgang noch nicht entwickelt ist. Wir müssen nun annehmen, dass später — vom Stadium des fehlenden

äusseren Gehörganges an — sich im grossen Ganzen die Gehörorgane in gewöhnlicher Weise weiter entwickelt haben. So kommt es, dass wir einerseits so schwerwiegende Defecte des äusseren und mittleren Ohres finden, andererseits aber eine nahezu normale Grösse des Knochens und eigentlich nur wenig von der Norm abweichende Gehörknöchelchen.

Der Zeitpunkt der Entstehung der Missbildung lässt sich nur annähernd angeben. Wahrscheinlich fällt er in die Zeit zwischen erstem und zweiten Monat der embryonalen Entwickelung, da ja normaler Weise zu Ende des zweiten Monats die Entwickelung der Concha aus den sechs Höckern vollendet ist und alle wesentlichen Theile des äusseren und mittleren Ohres leicht erkennbar sind. In eine spätere Zeit fällt die Entwickelung der Knochenneubildungen im mittleren Ohr und der Bindegewebszüge, die sich im Mittelohr etablirt haben. Virchow hebt hervor, dass derartige Knochenbildungen einem irritativen Processe in der Paukenhöhle entsprechen, der auf Grund der vorhandenen Missbildung sich einstellt. Es ist jedoch die Möglichkeit eines postembryonal (im späteren Alter) entstandenen Entzündungsprocesses nicht absolut auszuschliessen, der dann sowohl das Auftreten der Knochenbalken als auch das Vorhandensein von Bindegewebszügen erklären würde.

Mit gütiger Erlaubniss des Herrn Professor Weichselbaum wurde es mir ermöglicht, die Beschreibung eines zweiten interessanten Präparates zu publiciren, welches im Museum des hiesigen pathologisch-anatomischen Instituts sich vorfindet und von welchem ich in dem Museumsprotocoll folgenden Bericht vorfand:

31. August 1868. $\frac{53461}{1193}$.

Defectus meatus auditorii dextr. et partim sinistri auriculae dextr. et cavi tympani dextri.

Gehörorgane des H., Karl, 29 Jahre alt, Tischlergeselle, auf Z.-No. 101 (P. St. Bernheim) an Lungentuberkulose gestorben.

Die Muschel des linken Ohres klein, normal gebildet, nur dass der Tragus schwach, der Antitragus stark entwickelt ist und keine äussere Gehörgangsöffnung zwischen beiden, sondern nur eine seichte Grube besteht. Das Läppchen breit und in seiner vorderen Seite ganz angewachsen.

Der obere Theil der Muschel des rechten Ohres bis auf einen unregelmässigen, im Ganzen rundlichen, über erbsengrossen, breit auf-

sitzenden knorpelhaltigen Höcker fehlend, an dem sich nach unten ein 1'' langer, $^1/_4$'' breiter, kammartiger, in der Mitte seiner hinteren Kante gekerbter, nach vorn umgeklappter knorpelfreier Hautlappen anschliesst.

Unmittelbar vor dem oberen Kerbabschnitte findet sich an der Stelle der äusseren Gehörgangsöffnung eine halbmondförmige, ziemlich tiefe, längs gestellte Furche, unmittelbar vor dem Kerbschnitt ein hanfkorngrosses, blindes Grübchen. (Fig. 11.)

Die convexe Seite beider Muscheln durch fibröses Gewebe an die Wurzel des Jochfortsatzes geheftet.

Rechts (Fig. 13): Der äussere knöcherne und knorpelige Gehörgang, das Trommelfell und Paukenhöhle fehlend: die sonst normale Tuba bis an die innere vordere Wand des Vorhofes reichend, von dessen Höhle sie nur durch eine Membran getrennt, die in der beinahe hanfkorngrossen Lücke ausgespannt ist.

Links (Fig. 12): Eine ziemlich normale, aber kleinere Paukenhöhle mit Gehörknöchelchen, sehr zartem Trommelfell und einem etwas nach hinten und oben gerichteten, von knöchernen Wänden umschlossenen, dem knöchernen Antheile des Gehörganges entsprechenden, aber nur halb so weitem Gange, der knorpelige Gehörgang fehlend und sein Raum von Felsenbeinmasse erfüllt. Die Tuba normal.

Der innere Gehörgang, die Schnecke, der Vorhof mit den Bogengängen normal, nur sehr klein, besonders rechterseits.

Der Nervus acusticus normal.

Der Fall II stellt einen höheren Grad von Missbildung dar, als Fall I. Er ist dem ersten darin ähnlich, dass es, wie in diesem zu einer Missbildung beider Ohrmuscheln, zum Fehlen des äusseren Gehörganges, des Trommelfells und des Os tympanicum gekommen ist; jedoch ist im zweiten Falle auch von der Paukenhöhle nur eine Spur nämlich der der Tube benachbarte Abschnitt vorhanden, während alles Uebrige eine compacte, wenig Spongiosa enthaltende Knochenmasse darstellt.

Die embryonale Epoche, in welcher diese Missbildung entstanden sein könnte, dürfte die gleiche sein, wie im ersten Fall; jedoch ist hier rechterseits die Entwickelung der Gehörknöchelchen überhaupt unterblieben.

Ueber die Ursache dieser Entwickelungshemmungen lässt sich nichts bestimmtes aussagen, speciell ist keine Ursache nachweisbar. Besonders



hervorzuheben ist, dass, wie schon Virchow angibt, diese Missbildungen eben nicht einfache Hemmungsbildungen vorstellen, sondern Folge von uns vorläufig nicht bekannten activen oder irritativen Vorgängen sind. Joel führt zur Stütze dieser Ansicht noch Folgendes bei (Ueber Atresia auris congenita. Zeitschr. f. Ohrenheilk. XVIII):

„Wo wir reine Hemmungsbildungen zu beobachten Gelegenheit haben, finden wir überall einzelne der Entwickelung nach zusammengehörige Zonen zurückgeblieben . . . . . . Analog könnten wir auch bei den Bildungsfehlern des Ohres erwarten, dass etwa alle Theile, welche sich aus dem ersten Kiemenbogen entwickeln, defect waren oder ganz fehlten, während der zweite Kiemenbogen und die Lahyrinthblase zur normalen Entwickelung kämen. Und doch findet sich unter sämmtlichen genau beschriebenen Sectionsbefunden von Atresia auris congenita kein einziger, in dem wir die Missbildung nur auf einen oder den anderen dieser Theile beschränkt finden, wir können vielmehr stets die Betheiligung verschiedener, einander benachbart gelegener embryonaler Gebilde an den destructiven Processen nachweisen, ein Beweis dafür, dass hier ein örtlicher Reiz gewirkt haben muss."

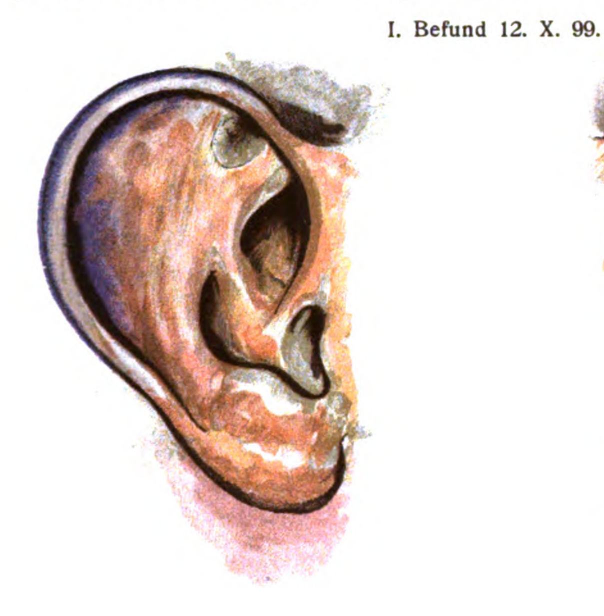
Joel macht ferner darauf aufmerksam (l. c.), dass die Veränderungen, die bei diesen Missbildungen zu constatiren sind, grosse Aehnlichkeit haben mit den Producten der pathologischen Processe, die sich während des Lebens häufig im Ohre abspielen.

„Wie oft finden wir die Paukenhöhle durch hyperplastisches Gewebe ausgefüllt und die Gehörknöchelchen durch derartige Stränge fixirt. Wie häufig sind diese durch cariöse Processe ganz oder theilweise zerstört oder in ihren Gelenken ankylosirt. Bedenken wir nun, dass die fötalen Gebilde weit weniger widerstandsfähig sind als ein ausgewachsenes Organ, so darf man wohl selbst so hochgradige Veränderungen, wie sie bei dem angeborenen Verschluss des Gehörgangs zur Beobachtung kamen, auf Rechnung entzündlicher Vorgänge setzen. Dass bei dem Auftreten derartiger Processe im embryonalen Leben natürlich auch die Entwickelung der Theile nicht ungehindert vor sich gehen kann, ist klar und so erhalten wir Mischformen, bei denen die Entwickelungshemmung sich mit den Producten der entzündlichen Processe verbunden zeigt."

In der Literatur sind bereits eine ganze Reihe analoger Fälle ausführlich publicirt. Ich verweise besonders auf die zusammenfassenden Arbeiten von:

Cyanose und superficielle Gangraen der Ohrmuschel bei Haemoglobinurie.

I. Befund 12. X. 99.





II. Befund 9. XI. 99.





DR F. ROHRER, PINXIT

Kgl Univers: Druckerei v H. Stürtz, Würzburg. Verlag von J. F. Bergmann, Wiesbaden

Fig. 3.

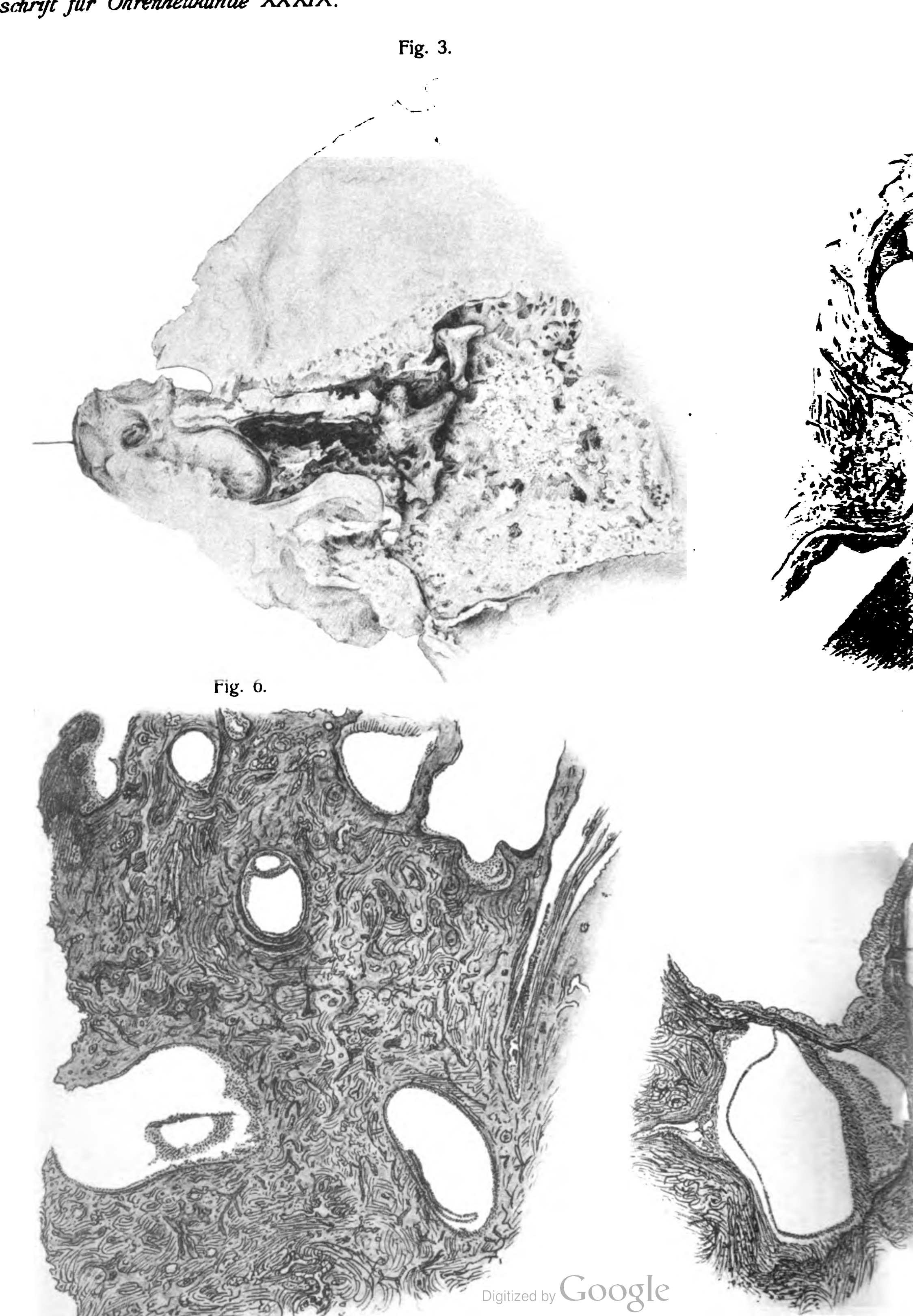


Fig. 6.

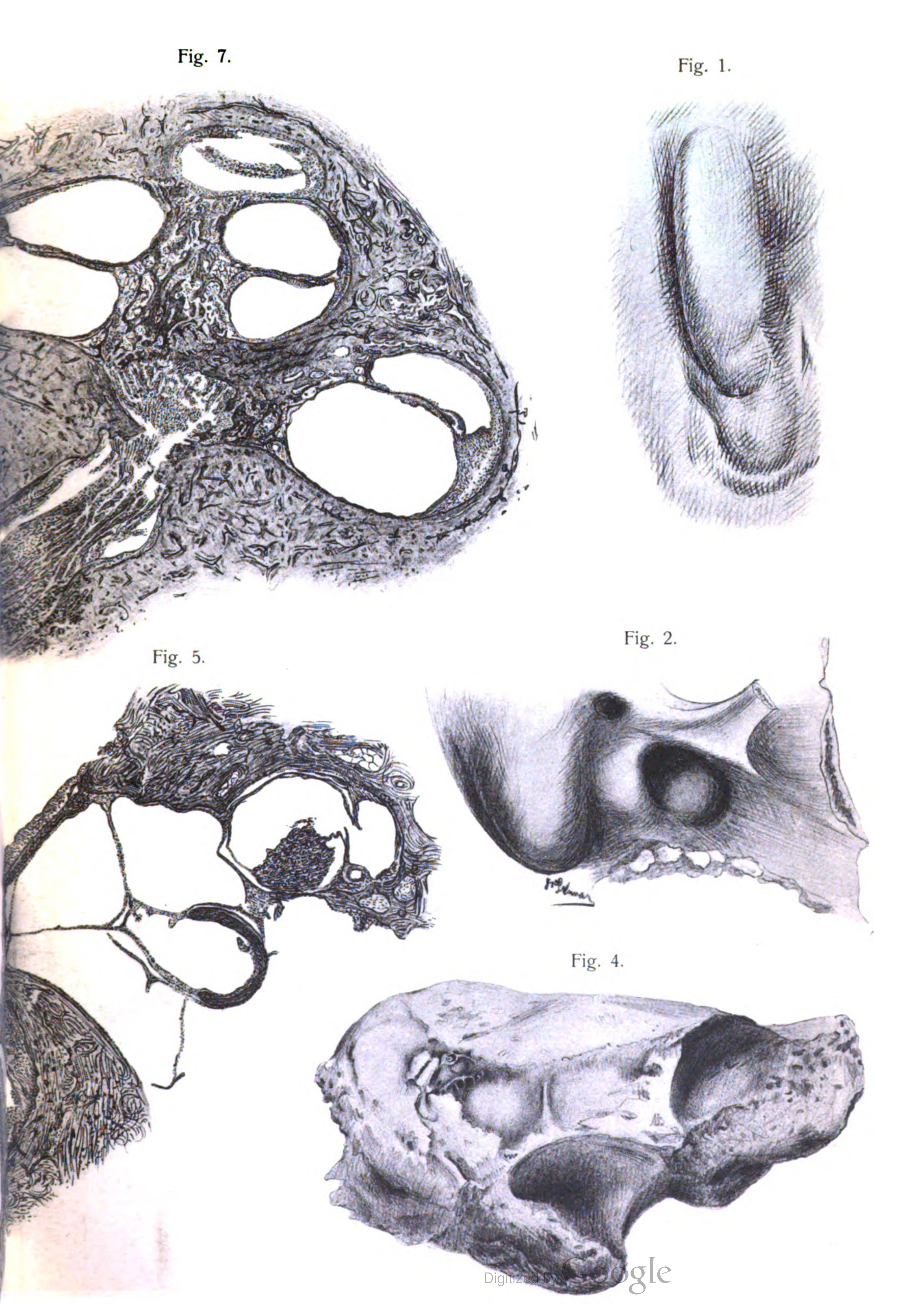

Fig. 7.
Fig. 1.
Fig. 5.
Fig. 2.
Fig. 4.

Fig. 10.

Fig. 9.

Fig. 12.


Fig. 11.
Fig. 8.
Fig. 13.

Dr. Willy Meyer. Ein Beitrag zu den Missbildungen im Bereiche der ersten Kiemenspalte und des ersten Kiemenbogens. Archiv f. klin Chirurgie XXIX, 1883.

E. Joel. Ueber Atresia auris congenita. Zeitschr. f. Ohrenheilk. XVIII, 1888.

F. Bezold. Hörvermögen bei doppelseitiger angeborener Atresie des Gehörgangs mit rudimentärer Muschel. Zeitschr. f. Ohrenheilk. XXVI, 1895.

Dr. Th. Ruedi. Das Hörvermögen bei Mikrotie mit Atresia auris congenita. Zeitschr. f. Ohrenheilk. XXXIV, 1899.

Dr. Th. Ruedi. Anatomisch-physiologische Befunde bei Mikrotie mit Atresia auris congenita. Inaug.-Dissert. Wiesbaden 1899, (Bergmann).

Allen Fällen gemeinsam ist Defectbildung der Ohrmuschel, Fehlen des knöchernen Gehörgangs und des Annulus tympanicus mit dem Trommelfell.

An Stelle des knöchernen Gehörgangs findet sich bald festere, bald spongiöse Knochenmasse, hier und da ein Spalt. Die Paukenhöhle durch Knochenmassen eingeengt oder von solchen gänzlich ausgefüllt, nur in sehr wenig Fällen normal oder erweitert. Die Gehörknöchelchen fehlten entweder gänzlich oder sie waren rudimentär unter einander verwachsen, mit der Paukenhöhlenwand fester verbunden. In der Mehrzahl der Fälle zeigt die Tuba Eustachii Unregelmässigkeiten. Das Labyrinth ist in der Regel normal. „Das stets wiederkehrende typische Bild mit Beschränkung der Defectbildung auf das äussere und mittlere Ohr bei intactem Labyrinth lässt sich in zwangloser Weise aus der Entwickelungsgeschichte dieser Theile erklären. Bei dem engen Zusammenhang der embryonalen Anlage des äusseren und mittleren Ohres, das mit Ausnahme des Steigbügels aus dem ersten Kiemenbogen hervorgeht, liegt es nahe, dass dieselben Störungen, welche eine Missbildung des äusseren Ohres bedingen, in gleicher Weise auf die nahe liegenden Entwickelungszonen des mittleren Ohres hemmend einwirken können, während die selbständige Anlage des Labyrinths aus dem Ektoderm das normale Verhalten erklärlich macht. Dazu kommt noch, dass die Labyrinthblase bereits sehr frühzeitig eine vor äusseren Schädlichkeiten geschützte Lage einnimmt, so dass Störungen, welche die Entwickelung des Gehörorgans im äusseren und mittleren Ohr betreffen, die Labyrinthblase nicht mehr zu alteriren vermögen.“ (Anton, Prager medicin. Wochenschr. 1897.)

Den Herren Professoren Haberda und Weichselbaum, welche mir in freundlichster Weise die Präparate überlassen haben, spreche ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus.



XV.

(Aus der Universitäts-Poliklinik für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten zu Breslau.)

Ueber Augenerkrankungen bei Tuberkulose der Nasenschleimhaut, und die Milchsäurebehandlung der letzteren.

Von Dr. V. Hinsberg,
Assistent der Poliklinik.

Vor Kurzem hat Seifert im Verein süddeutscher Laryngologen (Heidelberg 1899) Beobachtungen über den Zusammenhang von Tuberkulose des Thränencanals und Tuberkulose der Nasenschleimhaut mitgetheilt. Wenn auch schon früher einzelne casuistische Publicationen über dieses Thema vorlagen, so ist doch Seifert der erste, der über ein grösseres Material verfügt.

Seine Resultate sind entschieden bemerkenswerth. Von 4200 Patienten der Würzburger Augenklinik litten 5 an Tuberkulose des Thränenschlauchs allein, 9 ausserdem an tuberkulösen Erkrankungen der Conjunctiva resp. Cornea. Bei sämmtlichen 14 Patienten wurde gleichzeitig eine ebenfalls tuberculöse Nasenerkrankung festgestellt.

Seifert folgert daraus wohl mit Recht, dass die Tuberkulose des Thränensackes fast stets durch eine gleichartige Affection der Nasenschleimhaut bedingt sei, also meist secundär, nur sehr selten primär auftrete.

Diese Thatsache ist gewiss wichtig, und zu ihrer Feststellung war das von Seifert benutzte Material — die Patienten einer Augenklinik — sehr geeignet.

Nicht dagegen gestatten die Seifert'schen Zahlen einen Schluss bezüglich der Frage, bei wie vielen von allen an Nasentuberkulose erkrankten Patienten eine Fortpflanzung des Processes auf das Auge und seine Adnexe stattfindet. Der Grund hierfür ist klar: in die Augenklinik wurden nur Patienten mit Augenerkrankungen aufgenommen, solche, die nur an Nasentuberkulose litten, selbstverständlich nicht. Auch von anderer Seite liegen keine diesbezüglichen Mittheilungen vor.

Gerade dieser Punkt ist aber für die Beurtheilung der Gefahren, die die Nasenerkrankung für das Auge bietet, ausschlaggebend. Die Frage kann nur entschieden werden, wenn man das Material einer

Nasenklinik zur Hilfe nimmt, und untersucht, bei wie vielen von allen beobachteten Patienten, deren Nasenschleimhaut tuberkulös erkrankt war, sich Thränensackleiden finden.

Die folgenden Zeilen sollen über Untersuchungen, die ich in dieser Richtung an der hiesigen Poliklinik für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkranke vorgenommen habe, berichten. Das Material der Poliklinik war für den vorliegenden Zweck sehr geeignet, einmal deshalb, weil wir gerade in letzter Zeit eine ungewöhnlich grosse Zahl von tuberkulösen Nasenaffectionen zu beobachten Gelegenheit hatten. Besonders wurden aber meine Beobachtungen begünstigt durch den engen Connex, der zwischen der Universitäts-Augenklinik und unserer Poliklinik besteht. Es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle Herrn Geheimrath Uhthoff und seinen Herrn Assistenten meinen besten Dank auszusprechen für ihre freundlichen Mittheilungen über die ophthalmologische Seite der mich interessirenden Frage, für die Ueberweisung einiger Patienten und für die Ueberlassung der betreffenden Krankengeschichten.

Meine Beobachtungen erstrecken sich ungefähr auf den Zeitraum von October 1900 bis März 1901. In diesem Halbjahr standen neun Patienten mit Tuberkulose der Nasenmucosa in unserer Behandlung (8 weibliche, 1 männlicher). Von diesen zeigten 5 Erkrankungen der Thränenwege resp. des Auges und seiner Umgebung, während bei 4 sich keine Anomalie an diesen Organen nachweisen liess.

In den 5 erstgenannten Fällen konnten wir einen causalen Zusammenhang zwischen der Erkrankung der Nase und der des Auges ziemlich sicher feststellen, und zwar war die letztere stets secundär. Das liess sich theils aus dem Localbefund, theils aus anamnestischen Daten schliessen.

In mehr als der Hälfte der Fälle war also das Auge in Mitleidenschaft gezogen, eine Zahl, die wohl eines weiteren Commentars nicht bedarf, um die eminente Gefahr der Nasenerkrankung für das Auge zu demonstriren.

Was die Art der Nasenerkrankung betrifft, so handelte es sich bei 4 Patienten um Bildung typischer Granulationstumoren an der unteren Muschel und am Septum, bei einem um lupöse Knötchen auf der Muschelschleimhaut.

Die Augenaffectionen gestalteten sich bedeutend vielseitiger, wir konnten einerseits ganz leichte, andererseits ausserordentlich schwere Erkrankungen feststellen.



Wie verschieden sich der Verlauf in den einzelnen Fällen gestaltete, geht wohl am besten aus den Krankengeschichten hervor, die ich deshalb zunächst kurz mittheilen möchte.

Fall 1. Tuberkulose der Nasenschleimhaut, des weichen Gaumens und der Epiglottis. Tuberkulose des linken Thränencanals und der linken Conjunctiva, entzündlich hyperplastische Veränderungen der Conjunctiva rechts.

Der Fall wurde am 16. November 1900 von Herrn Geheimrath Uhthoff in der medicinischen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur demonstrirt [1]) und zwar wurde damals hauptsächlich auf die Eigenthümlichkeit der Conjunctivalerkrankung hingewiesen. Ich möchte diese Mittheilung bezüglich der Nasenerkrankungen in einigen Punkten ergänzen, und vor allem über den weiteren Verlauf des Falles berichten.

Ich entnehme der oben citirten Mittheilung von Herrn Geheimrath Uhthoff die Punkte, die uns bezüglich der vorliegenden Frage interessiren.

Die Patientin, eine 15jährige Deutschrussin, trat am 15. Oct. 1900 in stationäre Behandlung der Universitäts-Augenklinik. Geringe hereditäre Belastung. Vor circa 1 Jahre entstand eine Thränensackfistel am linken Auge. Seit Februar 1901 bekommt Patientin schlecht Luft durch die Nase. In letzter Zeit ging die Ernährung merklich zurück, auch hustete Patient zeitweise stark.

Aufnahmestatus: Mässig entwickeltes, schlecht ernährtes und sehr anämisches Mädchen. Lungenbefund: Ueber der rechten Spitze verschärftes Exspirium und leichte Dämpfung.

Linkes Auge: In der Gegend des linken Thränensackes Narbe mit Fistel. Ueber dem unteren inneren Quadranten des Bulbus ein grosser, rundlicher, bräunlich-gräulicher Herd, von circa 1 cm. im Durchmesser. Untere Hornhautparthien zeigen eine Trübung, in derselben einzelne graugelbliche Herde. Bei Lupenvergrösserung sieht man am Rande der Trübung einzelne graugelbliche, runde Knötchen. Im oberen Abschnitt der Conjunctiva bulbi eine Reihe grauer Knötchen in wenig verändeter Umgebung. Im Uebrigen zeigt die Conjunctiva palpebrar. das klinische Bild des Trachoms (cf. l. c.)

Aehnliche Erscheinungen zeigt die Lidbindehaut rechts, während die Conjunctiva bulbi im wesentlichen frei ist. Der rechte Thränencanal ist anscheinend nicht erkrankt.

---

[1]) cf. Berliner klin. Wochenschrift 1900, No. 50.

Beiderseits Lymphdrüsenschwellung am Halse, links geringe Vergrösserung der präauriculären Drüsen, rechts nicht.

Nasenbefund: Nasenathmung beiderseits vollkommen verlegt. Rechts ist der untere Nasengang von einer höckrigen, oberflächlich theilweise ulcerirten Granulationsmasse ausgefüllt, die anscheinend von der unteren Muschel ausgeht, mit dem Septum jedoch in den hinteren Parthien verwachsen ist. Links ein ähnlicher, etwas kleinerer Tumor, zwischen ihm und Septum lässt sich eine Sonde bequem durchschieben.

Rachenorgane: Links normal. Der rechte vordere und hintere Gaumenbogen und die angrenzenden Parthien des weichen Gaumens sind derb infiltrirt, verdickt, ziemlich blass. Die Oberfläche ist ganz von kleinen Knötchen übersät. Nirgendwo Ulcerationen. Die Schleimhauterkrankung reicht nach abwärts bis zur Höhe der Epiglottis.

Kehlkopfbefund: Die Epiglottis ist rüsselförmig verdickt, starr und von ebensolchen Knötchen bedeckt. Sie überlagert den Kehlkopfeingang vollkommen, so dass die Stimmbänder nicht zu übersehen sind. Patientin ist jedoch nicht heiser, so dass man wohl annehmen darf, dass eine wesentliche Erkrankung der Stimmbänder nicht vorliegt.

Da Pat. schon bei der Untersuchung callabirt, ist an einen therapeutischen Eingriff zur Entfernung der Granulationsmassen zunächst nicht zu denken. Während der nächsten Wochen hebt sich das Allgemeinbefinden unter klinischer Behandlung wesentlich.

Die Untersuchung excidirter Stückchen ergiebt, dass der grosse Infiltrationsherd in der Conj. bulbi linkerseits tuberkulöser Natur ist. (Mikroskopisch typische Tuberkelknötchen mit Langhans'schen Riesenzellen, durch Transplantation in die vordere Kammer eines Kaninchenauges Impftuberkulose). Die aus der Conj. palp. links und rechts excidirten Stückchen zeigen dagegen nur »gleichmässig chronisch entzündliche hyperplastische Veränderungen«, nichts von Trachom oder Tuberkulose.

Locale Behandlung der Augenerkrankung mit Argent. nitric. und Jodoformsalbe ergiebt zunächst geringe Erfolge.

Nach etwa 4 Wochen ist Pat. soweit gekräftigt, dass man an eine energische Behandlung der Nasenerkrankung denken kann. Unter Cocaïnanästhesie wird am 19. November mit der kalten Schlinge und Curette der Granulationstumor aus der rechten Nasenseite entfernt. Derselbe füllt fast den ganzen unteren und mittleren Nasengang aus. Mässige Blutung.

Die Nasenathmung rechts ist nun ganz frei. Die linke Nasenseite bleibt zunächst unberührt.

Im Anschluss daran wird etwa 4 Wochen lang Tamponade beider Nasenseiten mit Milchsäuretupfern in der unten näher beschriebenen Weise durchgeführt. Pat. verträgt die Behandlung gut und erholt sich zusehends. Gaumen- und Kehlkopferkrankung werden zunächst nicht behandelt. Befund Mitte December 1900: Beide Nasenseiten für Luft



vollkommen durchgängig. Die unteren Muscheln von annähernd normaler Grösse, Schleimhaut stellenweise leicht höckerig, von Granulationsmassen ist jedoch keine Spur mehr vorhanden. Die Infiltration am rechten Gaumenbogen ist entschieden geringer geworden. Die Schwellung hat abgenommen, ist aber immer noch deutlich.

Im Laufe des Januar und Anfang Februar regelmässig Einlegen von Milchsäuretampons. Anfangs Februar lässt sich nichts mehr von einer tuberkulösen Erkrankung der Nase nachweisen.

Nachdem nun die Gefahr einer Neuinfection des Auges von Seiten der Nase beseitigt oder wenigstens auf ein Minimum reducirt ist, wird am 9. Februar die Exstirpation des rechten Thränensackes vorgenommen. Derselbe ist mit dem umliegenden Gewebe verwachsen, der Knochen in der Umgebung cariös. Die Wandung des exstirpirten Thränensackes ist reichlich von Tuberkelknötchen durchsetzt. Die Operationswunde heilt glatt aus, ist am 5. März ganz geschlossen.

Nach der Elimination des Thränensackes konnte zunächst eine merkliche Besserung der Conjunctivalerkrankung constatirt werden, doch war dieselbe nur von kurzer Dauer.

Anfang März vergrössert sich die Infiltration wieder, im Bereich der erkrankten Cornealparthie hat sich ein Ulcus gebildet.

Dagegen sind die Veränderungen an der Conjunctiva des rechten Auges fast ganz zurückgegangen, beim Entlassungsbefund finde ich notirt: »Conjunctiva des rechten Auges blass, von feinen Narbenzügen durchquert, wie bei abgeheiltem Trachom«.

Im März 1901 wird in mehreren Sitzungen ein Theil der mächtig verdickten Epiglottis abgetragen. Nun kommen auch die Stimmbänder, wenigstens in ihren hinteren Parthien, zu Gesicht, sie sind vollkommen intact. Dagegen zeigen sich auf der Schleimhaut der Aryknorpel einige kleine Knötchen.

Pat. wird auf ihren Wunsch am 27. März für einige Wochen nach Hause entlassen.[1])

Epikrise.

Die theoretisch hochinteressanten Augenveränderungen sind bereits von Herrn Geheimrath Uhthoff so eingehend erörtert worden, dass ich mich hier darauf beschränken kann, auf die oben citirte Abhandlung zu verweisen.

Es sei mir nur gestattet, einige Worte über die klinische und therapeutische Bedeutung des Falles zu sagen.

Nach dem oben angeführten handelte es sich um schwere tuberkulöse Veränderungen an der Schleimhaut der oberen Luftwege, sowie an der Conjunctiva neben geringer Affection der Lungen bei einem jungen, in der Ernährung sehr heruntergekommenen Mädchen. Der

[1]) Pat. ist jedoch bisher nicht wieder erschienen.



letztere Umstand liess zunächst die Prognose recht ungünstig erscheinen, so dass man sich zu einem grösseren Eingriff nicht entschliessen konnte.

Als sich jedoch das Allgemeinbefinden unter klinischer Pflege merklich hob, während die Lungenerkrankung anscheinend stationär blieb, hatten wir uns darüber zu entscheiden, was unter diesen Umständen voraussichtlich zu erreichen sein würde. Vor allem stellten uns die Ophthalmologen die Frage, ob wir im Stande sein würden, die Zufuhr neuen Infectionsmaterials von der Nase zum Auge dauernd zu beseitigen, da nur unter dieser Bedingung eine Behandlung der Conjunctivalerkrankung Aussicht auf Erfolg gewährte. Wir glaubten, diese Frage wenigstens mit einiger Wahrscheinlichkeit bejahen zu dürfen. Daneben war jedoch die Erkrankung an Pharynx und Epiglottis zu berücksichtigen. Wir hielten auch hier einen Erfolg nicht für ausgeschlossen, beide Krankheitsherde waren offenbar secundär, durch das die Pharynxschleimhaut und die Epiglottis benetzende Nasensecret bedingt; schon das Aufhören der stetigen Zufuhr von neuem Infectionsmaterial schien uns günstig für eine eventuelle Heilung, die durch locale Therapie noch sehr unterstützt werden konnte.

Wir entschlossen uns zu einer energischen Inangriffnahme der Nasenerkrankung und erzielten auch ein sehr zufriedenstellendes Resultat: Bedeutende Besserung der tuberkulösen Herde in der Nasenschleimhaut, so dass sich makroskopisch nichts mehr nachweisen liess, und wesentliches Zurückgehen der Pharynxerkrankung, das offenbar nur der Beseitigung des infectiösen Nasensecretes und der Hebung des Allgemeinbefindens zu verdanken war.

Auch das bezüglich der Thränensackerkrankung erzielte Resultat ist zufriedenstellend, da nach der Exstirpation die Wunde glatt ausheilte. Die entzündlichen Veränderungen an der rechten Conjunctiva kamen ganz zur Heilung.

Dagegen blieb die Therapie der Conjunctival- und Hornhauterkrankuug links bisher ziemlich erfolglos, und zwar wohl deshalb, weil ein energisches Eingreifen hier ohne bedeutende Functionsstörung nicht möglich war. Ob sich eine vollständige Heilung überhaupt wird erzielen lassen, ohne dass der Bulbus geopfert wird, erscheint zur Zeit noch zweifelhaft, während man anderseits wohl ziemlich sicher annehmen darf, dass sich durch eine Enucleatio bulbi der ganze Krankheitsherd wird entfernen lassen. Doch wird man sich wohl kaum zu einem so schwerwiegenden Eingriff entschliessen dürfen, ehe eine längere

Beobachtung gezeigt hat, dass die bisher erreichten Erfolge von Bestand sind, und dass vor allem die Lungen- und Kehlkopferkrankung keine weiteren Fortschritte gemacht hat.

Bemerkenswerth ist jedenfalls das vollständige Zurückgehen der Erkrankung der rechten Conjunctiva, die wohl sicher als ein Anfangsstadium eines specifischen Processes, wie er rechts schon vorhanden war, aufgefasst werden muss. In erster Linie ist dieser Erfolg wohl der Ausschaltung des primären Infectionsherdes in der Nase zuzuschreiben.

Fall 2. Tuberkulöser Granulationstumor an der linken unteren Muschel. Tuberkulose des linken Thränensackes und tuberkulöses Ulcus in der Conjunctiva tarsi links.

Anamnese: C. Schr., 24 Jahre alte Arbeiterin aus Steine. Keine erbliche Belastung. Seit 1897 in Behandlung der Augenklinik. Damals wurde eine stark granulirende Parthie aus der Conjunctiva tarsi des linken oberen Augenlides entfernt, die, soweit sich das aus der Beschreibung der Krankengeschichte entnehmen lässt, wohl sicher tuberkulöser Natur war. Das linke Unterlid war damals gesund, dagegen wurde schon bei der ersten Untersuchung Eversion des linken unteren Thränenpunktes, und geringe schleimig eitrige Secretion constatirt. Der Thränensack blieb damals unbehandelt, ein Nasenbefund liegt nicht vor.

Die Pat. fühlte sich in der Folgezeit ziemlich wohl, erst einige Zeit vor der zweiten Aufnahme, die am 22. Februar 1901 erfolgte, verspürte sie wieder Beschwerden, die durch eine Schwellung des linken unteren Augenlides bedingt waren.

Aufnahmebefund: Sehr kräftig gebautes Mädchen von gesundem, frischem Aussehen. Lungen ohne krankhaften Befund. Beiderseits hochgradige Myopie.

Das linke obere Lid zeigt etwas nach aussen von der Mitte eine kleine Einkerbung (alte Operationsnarbe), an der nach innen gerichtete Wimpern stehen. Das untere Lid ist in seinem äusseren Theil ektropionirt in Folge eines etwa kirschkerngrossen Geschwüres. Dieses ist um etwa einen halben Centimeter über die Bindehaut erhaben und zeigt eine unregelmässige Oberfläche von theils frisch-, theils graurother Farbe (Granulationsgewebe), bedeckt von grauen Borken. Nach Entfernung der letzteren sieht man einen feinen Gang, durch den die eingeführte Sonde unter dem Lid bis in die Thränensackgegend kommt. Der Thränennasengang ist etwas schwer, aber doch vollständig durchgängig. Rechtes Auge normal. Von einer Erkrankung der Nase weiss Pat. nichts anzugeben, nur bekomme sie schon seit längerer Zeit links schlechter Luft als rechts.

Herr College Kunz war so freundlich, uns die Pat. zuzusenden. Am 26. Februar wurde folgender Nasenbefund festgestellt: Rechte Nasenseite vollkommen normal. Links sieht man schon vor Einführung des Speculums eine granulirende Tumormasse, die den Naseneingang fast ganz verlegt. Durch Sondenuntersuchung lässt sich feststellen, dass dieselbe von der unteren Muschel ausgeht, und zwar von der vorderen Hälfte derselben, während die hintere Hälfte anscheinend frei ist.

Diagnose: Tuberkulöser Granulationstumor. Nasenrachenraum und Larynx zeigen keine tuberkulösen Veränderungen.

Da ein Zusammenhang der Conjunctivalerkrankung mit der des Thränensackes unverkennbar ist, wird in Narkose am 23. rechts der letztere exstirpirt, gleichzeitig wird die Wucherung am unteren Augenlid excidirt. Einige Tage später wird der Granulationstumor der linken unteren Muschel mit der kalten Schlinge entfernt (mikroskopisch: typische Tuberkelknötchen und Riesenzellen, keine Verkäsung), und daran anschliessend täglich die linke Nasenseite mit Milchsäuretampons behandelt.

Die durch Exstirpation des Thränensackes gesetzte Wunde heilt per primam, auch die Wunde in der Conjunctiva sieht gut aus und granulirt rein.

Leider muss die Pat. schon am 6. März vor Abschluss der Behandlung entlassen werden, so dass über das definitive Resultat nichts berichtet werden kann. Eine definitive Heilung der Nasenerkrankung ist wohl kaum schon erzielt, für die Augenerkrankung sind nach Ansicht der Ophthalmologen die Aussichten auf Heilung günstig.

Epikrise.

Im Gegensatz zu dem ersten Fall handelt es sich hier um ein im übrigen gesundes, sehr kräftiges Individuum. Trotzdem die Erkrankung anscheinend schon recht lange, sicher 3 Jahre, besteht, hat sie noch nicht so tiefgreifende Veränderungen am Auge hervorgebracht, wie beim Fall 1.

Der Fall ist recht geeignet, um den engen Zusammenhang zwischen Nasen- und Augenerkrankung, sowie die Erfolglosigkeit einer allein auf die letztere gerichteten Therapie zu zeigen. Schon das vor 3 Jahren excidirte Ulcus am linken Oberlid war wohl sicher tuberkulös, und ebenso wie das neu aufgetretene durch die Thränensackerkrankung bedingt, ein Zusammenhang, der allerdings damals wohl nicht so in die Augen fallend war, da die Thränensackerkrankung einen harmlosen Eindruck machte. Die Therapie war insofern erfolgreich, als das zuerst excidirte Ulcus glatt ausheilte, und nach 3 Jahren noch kein locales Recidiv vorhanden war. Da jedoch der primäre Krankheitsherd in der Nase damals noch nicht behandelt wurde, dauerte die Zu-



fuhr von infectiösem Material unverändert fort, und verursachte nun die Entstehung eines neuen Ulcus, diesmal am Unterlid und in directer Verbindung mit dem Thränensack. Erst jetzt wurde man auf den causalen Zusammenhang aufmerksam, und die Untersuchung der Nase führte zur Entdeckung des primären Herdes, der bisher, da er der Patientin wenig Beschwerden verursachte, nicht beachtet worden war.

Leider ist es nicht möglich, den endgültigen Erfolg der Behandlung zu beurtheilen, da die Pat. sich derselben entzog.

Fall 3. Tuberkulose der Nasenschleimhaut beiderseits. Geheilte Dakryocystitis links. Tuberkulöses Infiltrat am linken Unterlid.

Frl. G., 17 Jahre, Breslau. Pat. trat am 28. Januar 1901 in Behandlung der Poliklinik. Sie gab damals an, dass sie schon seit längerer Zeit (genauere Daten sind nicht zu eruiren) an Ausschlag in der Umgebung der Nase leide, später habe sich eine Hauterkrankung unterhalb des linken Augenlides eingestellt. Sie stehe seit einiger Zeit in Behandlung eines Augenarztes wegen Thränenträufelns, der Arzt habe die Thränenröhrchen gespalten und sondirt, darauf habe sich das Leiden gebessert.

Aufnahmestatus: Pat. ist ziemlich kräftig gebaut und gut genährt. Ueber der rechten Lungenspitze (vorn und hinten) Schallverkürzung, vesiculäres, unverändertes Athmen ohne Geräusche. Nach Ansicht der medic. Univ.-Klinik handelt es sich um Residuen einer früheren Spitzenaffection.

Rechts am Naseneingang starkes Ekzem mit Borkenbildung; Haut der Nasenspitze geröthet und verdickt, in derselben einige kleine Knötchen. An der rechten Seite des Septums, in seinen vorderen unteren Parthien Granulationsmassen, die von Borken bedeckt sind. In ähnlicher Weise ist die Schleimhaut der rechten unteren Muschel verändert, auch die linke untere Muschel ist mit Borken bedeckt, nach deren Entfernung Granulationen zum Vorschein kommen, Septumschleimhaut links frei. Rechts im Nasenrachenraum einige kleine Knötchen.

Die Haut unter dem linken Unterlid ist in einem etwa halbmondförmigen Bezirk stark verdickt, geröthet, von Rhagaden durchzogen und stellenweise von Borken bedeckt. Im Bereich der Verdickung sind einige kleine Knötchen zu unterscheiden.

Die Untersuchung in der Augenklinik ergiebt: Linkes Thränenröhrchen gespalten, Thränennasengang für Sonde durchgängig. Vom linken Thränensack führt eine Haarfistel zu der erkrankten Hautparthie am linken Unterlid.

Da offenbar das Naseninnere den primären Krankheitsherd darstellt, von dem aus die Infection der Lidhaut und der äusseren Nase erfolgt ist, wird zunächst die Schleimhautaffection energisch in Angriff

genommen. Zuerst links, dann rechts werden die Granulationsmassen mit Schlinge und Curette entfernt, dann wird beiderseits etwa 14 Tage lang Milchsäuretamponade vorgenommen. Rechts wird dabei der Septumknorpel zum Theil freigelegt. Nach etwa 3 Wochen sind die Granulationsmassen fast ganz entfernt, es besteht noch ziemlich starke Borkenbildung. Die entzündlichen Erscheinungen an dem Herd am linken Unterlid sind während dieser Zeit entschieden zurückgegangen, ohne dass derselbe local irgendwie behandelt worden wäre.

Nachdem nun — Fortsetzung der Behandlung vorausgesetzt — eine Neuinfection von der Nase aus wohl nicht mehr sehr zu fürchten ist, wird der Pat. die Beseitigung des Hautherdes vorgeschlagen. Die Verwandten wollen jedoch unter keinen Umständen etwas davon wissen, nach kurzer Zeit bleibt Pat. ganz aus der Behandlung weg.

Epikrise.

Die Nasenerkrankung des vorliegenden Falles ist der bei Fall 1 und 2 ziemlich ähnlich. Auch bei dieser Patientin ist der Thränensack erkrankt, doch liess sich die specifisch tuberkulöse Natur dieser Affection nicht sicher nachweisen. Wahrscheinlich hat aber der Thränennasencanal zum Transport bacillenhaltigen Secretes gedient, die vorhandene Fistel lässt wohl darauf schliessen, dass das Hautinfiltrat durch Infecion vom Thränensack aus entstanden ist.

Die Erkrankung hat sich demnach hier in einer ganz anderen Richtung fortgepflanzt, als bei Fall 1 und 2, und hat das Auge selbst zunächst intact gelassen. Zweifellos werden sich jedoch bald Störungen einstellen, entweder durch Weitergreifen der Erkrankung auf die Lidhaut oder, im günstigsten Fall einer Heilung, durch Narbenzug.

Es ist bedauerlich, dass eine zweckmässige Behandlung von den Verwandten nicht gestattet wurde.

Fall 4. **Tuberkulöser Granulationstumor am Nasen-Septum. Strictur des linken Thränennasencanals, Phlyctänen am linken Auge.**

H. Th., Handlungslehrling in Breslau. Der damals 15 jährige Patient trat am 14. October 1896 in Behandlung der Poliklinik. Aus der Anamnese ist zu erwähnen, dass der Vater an Lues gelitten hat, die Mutter ist gesund. Im 8. Lebensjahre wurde der linke Zeigefinger, anscheinend wegen eines tuberkulösen Processes, amputirt. Vor einem Jahre sollen Wucherungen aus dem Halse entfernt worden sein, wahrscheinlich eine Rachenmandel. Seit einigen Wochen bekommt Patient schlecht Luft durch die Nase.

Damals wurde Hypertrophie der hinteren Muschelenden und ein Rachenmandelrest constatirt, die entfernt wurden. Von Tuberkulose der Nasenschleimhaut liess sich nichts nachweisen.



Patient hatte nun eine Zeit lang keinerlei Beschwerden von Seiten der Nase, bis Ende 1897. Erst Anfangs 1898 stellte er sich wieder in der Poliklinik vor, und klagte wieder über Nasenverstopfung. In der Krankengeschichte finde ich folgende Notiz: Am Naseneingang Rhagaden und Krustenbildung. Rechte Nasenseite vollständig verstopft durch einen höckrigen Tumor von grauer Farbe Zwischen Tumor und Nasenboden ein enger Spalt, durch den sich eine Sonde eben durchschieben lässt. Der Tumor ist gestielt und inserirt am Septum in der Höhe der mittleren Muschel. Submentale und cervicale Lymphdrüsen etwas vergrössert. Beiderseits Hypertrophie der hinteren Muschelenden. Entfernung des Tumors mit Schlinge und Curette. Der Befund bei der histologischen Untersuchung des Tumors sprach sehr für Tuberkulose.

Ende Januar 1898 machte Patient eine Pneumonie durch und blieb deshalb längere Zeit aus.

16. August 1899. Wieder grosser Tumor an derselben Stelle. Entfernung.

6. December 1899. Kirschgrosser Tumor an derselben Stelle. Derselbe wird mit dem Theil des knorpeligen Septums, an dem er inserirt, exstirpirt.

11. Februar 1901. Patient stellt sich nach langer Pause wieder vor mit seinen alten Beschwerden. Befund: Grosse Perforation im knorpeligen Septum, deren Ränder stark granuliren. Am hinteren oberen Perforationsrand sitzt ein etwa kirschgrosser Tumor. Entfernung desselben mit der Schlinge. An den Muscheln nichts von Granulationen.

Vom 11. Februar ab wird fast täglich die Nase mit Milchsäure tamponirt. Patient verträgt die Behandlung sehr gut. Befund Ende April 1901: Perforationsrand bis auf einige kleine Stellen glatt überhäutet, keine Granulationen mehr. Lungenbefund normal. Patient steht noch wegen einer tuberkulösen Erkrankung an der linken Hand in Behandlung der chirurgischen Klinik.

Anfang April theilt mir Patient mit, dass er schon seit einiger Zeit an öfter wiederkehrenden Entzündungen des linken Auges leide. Die daraufhin vorgenommene Untersuchung in der Augenklinik ergiebt Folgendes: Links Phlyctänen. Der linke Thränennasencanal ist gut durchspülbar, von einer Sondirung wird deshalb zunächst Abstand genommen. Die Phlyctänen heilen in wenigen Tagen ab, und Patient ist zunächst beschwerdenfrei. Nach etwa 14 Tagen klagt er jedoch wieder über Schmerzen am linken Auge. Jetzt wird in der Augenklinik die Schlitzung der Thränenröhrchen und Sondirung des Thränencanals vorgenommen. Dabei findet sich eine Strictur desselben. Durch wiederholtes Sondiren lässt sich dieselbe beheben.

Pat. steht noch in unserer Behandlung.

Epikrise.

Der vorliegende Fall ist vor allem durch den Verlauf der Nasenerkrankung interessant, er zeigt sehr deutlich, dass die üblichen Be-

handlungsmethoden: Entfernung der Granulationsmassen und vereinzelte Aetzungen, ohne jeden Erfolg blieben. Die Nasenerkrankung, die entstand, während Patient schon in der Poliklinik behandelt wurde, machte immer weitere Fortschritte und führte immer wieder zu Recidiven. Erst durch die consequent durchgeführte Behandlung mit Milchsäuretamponade gelang es, wenigstens fürs erste den Process zum Stillstand zu bringen.

Was nun das gleichzeitig vorhandene Thränengangsleiden betrifft, so haben wir es hier vielleicht mit dem ersten Beginn einer tuberkulösen Erkrankung zu thun, die, da sie rechtzeitig erkannt und behandelt werden konnte, sich noch leicht beseitigen liess.

Sehr interessant ist das Auftreten von Phlyctänen. Der Umstand, dass dieselben nur an dem Auge, bei dem die Thränencanalerkrankung festgestellt wurde, entstanden, lässt an einen causalen Zusammenhang zwischen beiden Affectionen denken. Ein solcher ist auch aus anderen Gründen nicht unwahrscheinlich. Bekanntlich gehören auch die Phlyctänen in die Gruppe der »scrofulösen« Erkrankungen, die ja neuerdings wieder im Mittelpunkt des Interesses stehen [1]).

Wie für einen grossen Theil derselben nimmt man meist auch bei den Phlyctänen einen Zusammenhang mit einer latenten oder manifesten Tuberkulose an, ohne dass jedoch die Augenerkrankung selbst irgendwelche specifisch tuberkulösen Eigenschaften besässe.

Auch in unserem Fall handelte es sich sicher, wie der Verlauf bewies, um eine nicht specifische Affection. Ich möchte jedoch annehmen, dass bei derselben ein ähnlicher Zusammenhang bestand, wie beim Fall 1, dass durch den Reiz des von der Nase aus inficirten Thränensecretes eine Erkrankung herbeigeführt wurde, die zwar nicht direct tuberkulös war, aber immerhin, als zu der Gruppe der scrofulösen Symptome gehörig, eine gewisse Verwandtschaft mit den tuberkulösen Processen erkennen lässt.

Fall 5. Lupus der Nasenschleimhaut beiderseits ausgeheilter Lupus der Nasenspitze. Dakryocystitis links.

Frau C. H., 48 Jahre alt, aus Rankau, wurde am 11. Juni 1898 der Poliklinik von Seiten der dermatologischen Universitätsklinik überwiesen, in deren Behandlung die Patientin schon seit Jahren wegen

[1]) Vergl. Ponfick: Ueber die Beziehungen der Scrophulose zur Tuberkulose. Vortrag, gehalten in der medic. Section der schles. Ges. f. vaterländ. Cultur am 2. und 16. November 1900, und die oben citirten Discussionsbemerkungen von Uhthoff.

lupöser Erkrankungen der äusseren Nase stand. Als wir die Pat. zum ersten Mal sahen, war dieser Krankheitsherd ziemlich vollständig, mit Hinterlassung von Narben, beseitigt.

In der Nase wurde damals folgender Befund festgestellt: Starke Borkenbildung. Knorpeliges Septum nach rechts luxirt, so dass der rechte Naseneingang verengt ist. Schleimhaut der unteren Muschel und des Septums beiderseits von kleinen höckrigen, theilweise breit aufsitzenden Tumoren bedeckt. Dieselben werden in verschiedenen Sitzungen mit der Curette entfernt. Patientin bleibt dann längere Zeit aus der Behandlung. Januar 1901 erscheint sie wieder und giebt an, dass sie noch immer an starker Borkenbildung zu leiden habe, ausserdem thräne seit einiger Zeit das linke Auge stark.

Der Befund an den unteren Muscheln ist ziemlich unverändert. Im Septum cart. hat sich eine kleine Perforation gebildet. Die Untersuchung in der Augenklinik ergiebt das Vorhandensein einer Dakryocystitis ohne specifisch tuberkulösen Charakter. Leider ist Patient von auswärts und kann sich höchstens wöchentlich einmal vorstellen. Soweit es möglich ist, wird energische Milchsäuretamponade durchgeführt.

Das Thränenträufeln ist zur Zeit völlig geschwunden, die Borkenbildung hat stark abgenommen. Auf der Nasenschleimhaut sind jedoch noch immer kleine Knötchen wahrzunehmen.

Epikrise.

Im Gegensatz zu den oben angeführten Fällen ist es hier nicht zu einer tuberkulösen Erkrankung des Thränenapparates gekommen, es handelte sich vielmehr klinisch um das Bild einer einfachen Dakryocystoblennorrhoe. Dass dieselbe durch die Nasenerkrankung bedingt war, dürfen wir wohl mit ziemlicher Sicherheit annehmen, da eine andere Aetiologie nicht nachweisbar war. und wir ja gerade bei Processen, die sich im unteren Nasengang abspielen, sehr häufig Thränensackerkrankungen sehen.

Die Nasenerkrankung an sich bietet nicht viel Besonderheiten. sie zeigt das typische Bild des Nasenlupus.

Ob die äussere Haut oder die Nasenschleimhaut zuerst erkrankte, liess sich z. Z., als die Patientin in Behandlung trat, nicht mehr nachweisen. Wahrscheinlicher ist wohl das letztere.

Ich glaube, dass die angeführten 5 Fällen sehr geeignet sind, um die verschiedenen Erkrankungsformen des Auges, die im Gefolge der Nasenschleimhauttuberkulose auftreten können, zu illustriren.

Ich möchte dieselben noch einmal in Kürze übersichtlich zusammenstellen.

1. Es kann sich um einfache Dakryocystitis handeln (Fall 4 und 5), die keinen Anhaltspunkt dafür bietet, dass es sich um Tuberkulose handle. und die zunächst nur die Beschwerden der Thränensackerkrankung als solcher bedingt. Das ist entschieden die harmloseste und für die Behandlung dankbarste Folgeerkrankung, die, wenn wir Seifert's Ansichten acceptiren wollen, wohl meist schweren Läsionen vorausgeht. Bei derartigen Fällen wird häufig, wenn nicht systematisch bei jedem Fall von Dakryocystoblennorrhoe die Nase untersucht wird, der causale Zusammenhang übersehen werden.

2. Es kann sich eine nachweisbar tuberkulöse Erkrankung des Thränensackes bilden (Fall 1 und 2). Unter meinen Fällen befindet sich keiner, bei dem diese Erkrankungsform isolirt vorhanden gewesen wäre, es war bereits bei allen zu einer weiteren Ausbreitung des Processes vom Thränengang gekommen. Seifert konnte 5 Fälle mit isolirter Thränensackerkrankung zusammenstellen.

3. Es entsteht, wenn die Zuleitung von infectiösem Material nicht rechtzeitig abgeschnitten wird, eine Erkrankung der Conjunctiva resp. der Cornea (Fall 1 und 2).

Dieselbe kann sein:

a) Entzündlicher Natur (Fall 1, rechtes Auge und Conj. tarsi des linken Auges, Fall 4), also nur durch den Secretreiz, nicht durch specifische Wirkung der Tuberkelbacillen bedingt. Eine nachweisbare Erkrankung der Thränenleitung kann dabei fehlen (Fall 1, rechtes Auge).

b) Specifisch tuberkulöser Natur, und zwar wird es sich wohl meist um Infiltrate in der Conjunctiva handeln, die jedoch auf die Cornea übergreifen können. Die Infiltrate werden in der Regel in der Umgebung der Thränenpunkte liegen (Fall 1, linkes Auge), können sich aber auch entfernt davon finden (Fall 2, im äusseren Augenwinkel), jedoch durch eine Fistel mit dem Thränensack verbunden.

4. Das Secret des tuberkulös erkrankten Thränensackes kann die Conjunctiva intact lassen, dagegen in der Umgebung des Auges an der äusseren Haut tuberkulöse Veränderungen setzen (Fall 3). In unserem Fall zeigte eine feine Fistel ebenfalls den Weg der Infectionserreger.

Leider sind 3 von den Patienten nicht lange genug in unserer Behandlung geblieben, so dass ich über die bei denselben erzielten therapeutischen Erfolge nicht viel berichten kann.



Gerade dieser Punkt ist aber jedenfalls, und in erster Linie auch für den Ophthalmologen von Interesse, denn die Prognose des primären Nasenleidens wird vielfach für die therapeutischen Maassnahmen desselben ausschlaggebend sein müssen.

Die übrigen 4, gleichzeitig von uns beobachteten und behandelten Fälle von Nasentuberkulose sind geeignet, diese Lücke auszufüllen, da sie sämmtlich längere Zeit behandelt werden konnten und auch jetzt noch sich zur Controle vorstellen. Ich möchte sie deshalb anführen, um zu zeigen, was sich mit der von uns gewählten Behandlungsmethode erreichen lässt.

Gleichzeitig sei es mir gestattet, mit kurzen Worten auf diese Methode einzugehen, die, wenn sie auch nicht gerade neu ist, doch wohl kaum die Verbreitung gefunden hat, die sie verdient.

Bekanntlich sind zur Behandlung des uns interessirenden Leidens die verschiedensten Mittel empfohlen worden. Von Seiten der Chirurgen wurde vielfach die mediane Spaltung der Nase vorgenommen, um einen bequemen Einblick ins Naseninnere zu gewinnen und nun unter Leitung des Auges die Exstirpation der erkrankten Theile vornehmen zu können. Die Resultate waren mässig, da sehr häufig Recidive auftraten. Der Grund hierfür ist unschwer zu finden, es ist klar, dass bei der unvermeidlichen Blutung leicht ein kleiner Herd in der Schleimhaut übersehen wird und zurückbleibt.

Da uns heute die Entwicklung der rhinoskopischen Technik gestattet, gerade die Parthien, um deren Erkrankung es sich meist handelt, nämlich die vorderen Theile des Septums und der unteren Muschel, bequem zu übersehen, wurde die Aufklappung der Nase fast allgemein zu Gunsten einer intranasalen Behandlung verlassen. In der That gelingt es in den allermeisten Fällen ja auch leicht, die vorhandenen Granulationswucherungen mit Schlinge, Thermokauter und Curette zu entfernen. Meist bleiben aber auch hierbei kleine, makroskopisch nicht sichtbare Herde zurück, die über kurz oder lang zu einem Recidiv führen.

Ausser diesen chirurgischen Eingriffen versuchte man schon seit längerer Zeit Aetzungen, und zwar vorwiegend, nachdem die Milchsäure als besonders wirksam gegen die Tuberkulose des Larynx empfohlen worden, mit dieser organischen Säure.

Meist wurde dieselbe wohl in der Weise angewandt, dass die mehr oder weniger concentrirte Säurelösung auf die Schleimhaut aufgepinselt

wurde, doch wurde schon von Jellinek[1]) 1885 darauf aufmerksam gemacht, dass in der Nase die Milchsäure längere Zeit einwirken muss, und zwar in Form von damit getränkten Tampons, welche einige Stunden liegen blieben. Wie es scheint (es steht mir nur das Referat im Centralblatt für Laryngologie zur Verfügung), bezog sich diese Empfehlung Jellinek's jedoch weniger auf die Behandlung der Nasentuberkulose, als auf die anderer Nasenaffectionen (Rhinitis scrofulosa sicca und Rhinitis hypertrophica).

Allem Anschein nach wurde der Vorschlag Jellinek's wenig beachtet, ich finde ihn weder in den mir zugänglichen Lehrbüchern der Rhinologie, noch in den Monographien über Nasenschleimhauttuberkulose erwähnt.

Auch mir war Jellinek's Publication unbekannt geblieben, ich fand dieselbe erst bei systematischer Durchsicht der Literatur, die zur Orientirung über die bisher vorgeschlagenen Behandlungsmethoden der Nasentuberkulose vorgenommen wurde.

Ich wurde vielmehr durch unbefriedigenden Resultate, die wir mit den früher von uns angewandten Methoden erzielten (Entfernung der Granulationen, Cauterisation, von Zeit zu Zeit Aetzung mit nicht sehr concentrirter Milchsäure und Chromsäure), veranlasst, mit der Concentration der Milchsäure und der Häufigkeit und Dauer der Aetzungen immer mehr zu steigen. Dabei kam ich zu dem Resultat, dass selbst Aetzungen mit 80 % Milchsäure, die vermittelst Wattetampons bis zu 3 Stunden lang auf die Nasenschleimhaut applicirt werden, ohne Schaden und wesentliche Beschwerden von den Patienten vertragen werden, und dass man die Tamponade mehrere Wochen lang täglich anwenden kann, wobei es sich allerdings empfiehlt, abwechselnd concentrirte und verdünnte Lösungen zu wählen. Zweckmässig erschien mir ein Zusatz von Jodoformbrei zur Säure.

Dabei ist es nothwendig, die Wattetupfer nicht nur auf die makroskopisch krank erscheinenden Parthien zu legen, sondern die ganze Umgebung des Krankheitsherdes, eventuell die ganze Nasenhöhle, der Milchsäurewirkung auszusetzen. Besonders tiefgreifende Ulcerationen werden ausserdem noch von Zeit zu Zeit mit reiner Milchsäure energisch geätzt.

---

[1]) E. Jellinek: Ueber Milchsäurebehandlung im Kehlkopf. Rachen und Nase. Wiener medic. Professoren-Collegium, Sitzung vom 9. Nov. 1885. Ref. Centralblatt f. Laryngologie Bd. II, S. 528.

Die Folge dieses Verfahrens ist eine ausserordentlich starke schleimige Secretion während der Tamponade selbst, und Bildung von dicken Borken nach derselben, die ich durch Borsalbenapplication möglichst hintan zu halten suchte. Am Tage nach der Aetzung mit concentrirten Lösungen (80 %), waren die erkrankten Parthien regelmässig von einem dicken Aetzschorf bedeckt, während die gesunde Schleimhaut nur etwas geschwellt und zuweilen weisslich verfärbt erschien. — Die Haut des Naseneingangs, deren Benetzung mit Säure sich kaum vermeiden liess, zeigte, wenn sie normal war, kaum eine Reaction. Bei 2 Patienten jedoch, die gleichzeitig an lupösen Veränderungen der äusseren Nase litten (Fall 3 und 6), zeigten die erkrankten Parthien nach der Milchsäureätzung stets eine sehr starke entzündliche Reaction, die ziemlich schmerzhaft war, jedoch bald wieder verschwand.

Ich konnte somit die bekannte Beobachtung bestätigen, dass die Milchsäure fast nur die erkrankten Schleimhaut- und Hautparthien angreift, während die gesunde Umgebung wenig verändert wird.

Anfangs wartete ich, dem Rathe von Heryng bezüglich der Kehlkopftuberkulosebehandlung folgend, ab, bis sich der Aetzschorf abgestossen hatte, später entfernte ich den Schorf so gut es ging, und ätzte, wie gesagt, täglich. Ich habe dabei niemals üble Nebenwirkungen gesehen, und glaube im Gegentheil, die Heilung wesentlich beschleunigt zu haben.

Meist wurden bei Beginn der Behandlung etwa vorhandene Granulationsgeschwülste mit Schlinge und Curette entfernt, bei einer Patientin mit doppelseitiger Nasentuberkulose unterliess ich das absichtlich auf der einen Seite (Fall 1), um den Erfolg der Milchsäurebehandlung allein zu beobachten. Schon nach kurzer Zeit liess sich kaum mehr ein Unterschied zwischen beiden Seiten nachweisen, die Milchsäure allein hatte ebenso energisch gewirkt, wie die combinirte Behandlung.

Was nun den Erfolg unserer Therapie betrifft, so muss man, glaube ich, zwischen einem temporären und einem Dauererfolg unterscheiden.

Der erstere war in den meisten meiner Fälle, d. h. bei allen, bei denen die Behandlung gründlich durchgeführt werden konnte, ausgezeichnet, schon nach relativ kurzer Zeit, die in den einzelnen Fällen verschieden war, waren die Granulationen und Ulcerationen vollständig beseitigt, so dass sich zunächst nichts mehr von einer specifisch tuber-

kulösen Erkrankung nachweisen liess. Auch die tuberkulösen Eruptionen an der Gesichtshaut der Umgebung gingen prompt zurück.

Ich glaube jedoch keineswegs, dass es sich hierbei schon um eine Dauerheilung handelt, die Resultate anderer Beobachter zeigen, dass in den meisten Fällen noch Recidive auftreten, wenn auch zunächst durch die Behandlung alles Krankhafte entfernt zu sein schien.

Ich möchte deshalb das Hauptgewicht auf eine systematisch durch längere Zeit, wenn möglich Jahre lang, fortgesetzte Behandlung und Beobachtung legen.

In vielen Fällen wird sich das vielleicht nicht durchführen lassen, sei es aus äusseren Gründen, sei es, weil die Patienten sich geheilt glauben und aus der Behandlung fortbleiben. Das sind Patienten, bei denen wir mit keiner Behandlung eine definitive Heilung erzielen können.

Häufig jedoch ist eine consequente Behandlung möglich, und wenn meine Beobachtungen sich einstweilen noch auf einen ziemlich kurzen Zeitabschnitt erstrecken, möchte ich doch die Aussichten auf einen Dauererfolg für recht günstig halten. Wie prompt die erkrankten Schleimhautparthien auf die Milchsäurebehandlung reagiren, beweisen die vorläufigen Erfolge. Wartet man nun nicht erst ab, bis sich wieder makroskopisch sichtbare Herde gebildet haben, sondern setzt etwa jeden Monat durch einige Tage die anscheinend gesunde Schleimhaut der Milchsäuretamponade aus, dann hat man meiner Meinung nach Aussicht, auch die beginnenden Herde zu zerstören, und mit der Zeit eine völlige Heilung zu erzielen.

Die folgenden Auszüge aus 2 von meinen Krankengeschichten mögen zur Illustration des Gesagten dienen.

Fall 6. J. I., 28jähriges Mädchen aus Münsterberg. Seit 12. September 1900 in unserer Behandlung. Bei der Aufnahme tumorartige Granulationen am Rand einer grossen Septumperforation, Stenose des linken Nasenloches, Lupus der Haut der Nasensitze. Lungen intact.

Die Behandlung bestand in Entfernung der Granulationen mit Hartmann'schem Conchotom und Schlinge, von December 1900 ab Milchsäuretamponade, in regelmässigen Zwischenräumen bis jetzt durchgeführt.

Zur Zeit ist der Perforationsrand vollständig überhäutet, an der Schleimhaut nichts mehr von Tuberkulose nachzuweisen. Die lupösen Eruptionen an der Nasenhaut sind fast ganz geheilt.



Fall 7. Frau B. A., 38 Jahre, aus Korschlitz. Seit dem 9. Januar 1901 in unser Behandlung. Bei der Aufnahme tumorartige Granulationsgeschwulst an der Haut der Nasenspitze. Beiderseits an Septum und unteren Muscheln Granulationsmassen. Nach Curettement regelmässig durchgeführte Milchsäuretamponade. Heute ist keine Spur von tuberkulöser Erkrankung mehr sichtbar, trotzdem alle 3 Wochen noch 3—4 Tage lang Milhsäurebehandlung. Herd an der Nasenspitze nach Excochleation und Aetzung mit Cosmé'scher Paste vollständig ausgeheilt.

Ich möchte also, das Gesagte zusammenfassend, behaupten, dass bei einem im Uebrigen gesunden Individuum die Schleimhauttuberkulose der Nase, wenn sie rechtzeitig, gründlich und lange genug behandelt wird, eine nicht allzu ungünstige Prognose bietet. Bleibt sie jedoch unbehandelt, so bildet sie eine eminente Gefahr für den Träger. Das bacillenhaltige Nasensecret, und mit ihm die Erkrankung, kann einerseits die Thränenwege, das Auge und seine Umgebung erreichen, andererseits durch den Nasenrachenraum den Kehlkopf und wahrscheinlich auch Trachea und Lungen inficiren.

Berichte über otologische Gesellschaften.

Bericht über die Otologische Section der New-Yorker „Academy of Medicine“.

(Sitzung vom 12. December 1900.)

Erstattet von Dr. R. C. Myles,
Sekretär.

(Uebersetzt und gekürzt von Dr. Röpke in Solingen.)

1. **Wm. H. Thomson** (Präsident der New-Yorker Academy of Medicine) spricht über das Thema: Wie wichtig es für den praktischen Arzt ist, in der Ohrenheilkunde ausgebildet zu sein.

Vortragender sieht auf eine praktische Thätigkeit von über 35 Jahre zurück. Was er vor 25 Jahren nie gesagt haben würde, könne er heute frei aussprechen, nämlich dass der praktische Arzt, wenn er zu einem Ohrenkranken gerufen wird, ein grösseres Verantwortlichkeitsgefühl haben solle, als wenn es sich um eine Affection aller anderen Sinnesorgane zusammengenommen handle. Wie das bei vielen seiner Zeitgenossen der Fall war. machte ihm früher z. B. eine kleine Otorrhoee bei einem Kinde keine grosse Verlegenheit. Seitdem hat die Ohrenheilkunde grosse Fortschritte gemacht und naturgemäss werden damit grössere Anforderungen auch an die behandelnden praktischen Aerzte gestellt.

Mag ein eiterndes Ohr durch Pneumococcus, durch Staphylococcus oder durch Streptococcus, durch den Bacillus pyocyaneus oder durch den Bacillus coli inficirt sein, der praktische Arzt soll die Unterstützung des Bacteriologen wenigstens dann nachsuchen, wenn die Erkrankung seiner Behandlung trotzt. Nur durch solches Vorgehen können wir einer hartnäckigen Ohreiterung beikommen. Der Pneumococcus ist im Ohr der ungefährlichste Infectionserreger.

Endocranielle otogene Erkrankungen haben sehr oft ernste Folgen. Nach den Erfahrungen des Vortragenden ist eines der frühesten Symptome dieser Complication die Entwicklung des Muskelclonus, besonders in den Extremitäten. Muskelclonus tritt ganz besonders dann auf, wenn die Patienten sich zum Schlafen hinlegen. Einige Neurologen sind der Ansicht, dass diese Muskelzuckungen spinalen Ursprunges sind und bezeichnen sie mit »spinaler Epilepsie«. Vortragender glaubt, dass diese Annahme incorrect ist; diese Muskelzuckungen zeigen vielmehr eine

corticale Reizung an, welche sehr oft der Vorläufer von wirklicher Epilepsie ist. Thomson ist der Ueberzeugung, dass Epilepsie infolge von Ohrerkrankungen häufiger ist, als man gewöhnlich annimmt.

Dann machte er »den Schwindel« zum Gegenstande seiner Betrachtungen. Er theilte ihn in vier Gruppen.

1. Der Gastrische Schwindel: Diese Form kommt bei gastro-intestinalen Erkrankungen vor und belästigt die Patienten wohl, ohne ihnen einen besonderen Schrecken einzujagen.

2. Der Herz- und Gefässschwindel: Wenn diese Form bedingt ist durch Herzschwäche, ist meistens Erbrechen damit verbunden. Wenn eine cerebrale Endarteritis die Ursache ist, hat der Patient das Gefühl, dass der Schwindel der Vorbote von Unheil ist. Dieser Schwindel geht gewöhnlich sehr schnell vorüber.

3. Der Augenschwindel: Diese Form beruht auf rein psychischer Basis.

4. Der Ohrschwindel macht von allen Formen die grösste Beunruhigung. Der feine Mechanismus der Bogengänge ist so empfindlich, dass der kleinste sie treffende Reiz sofort auf das nervo-musculäre Regulirungscentrum übertragen wird. Daher macht die geringste Unordnung allarmirende Erscheinungen. Eine constante Begleiterscheinung ist Angstgefühl, das die Schwindelanfälle überdauern kann. In allen Fällen, in denen Schwindel unter starker Beunruhigung des Patienten auftritt, sollte das Gehörorgan stets untersucht werden.

2. **Gorham Bacon**: Ueber conservativ zu behandelnde Fälle von acuter Warzenfortsatzzellen-Entzündung. (In extenso veröffentlicht in Archives of Otology, Vol. XXX No. 1, pag. 7).

Discussion: Dench: Bacon hat das Thema so vorzüglich erörtert, dass mir nicht viel zu sagen übrig bleibt. Es sind nur 1 oder 2 Punkte, auf die ich ganz besonders hinweisen möchte: In Fällen von acuter Entzündung des Mittelohrs ist es erforderlich, frühzeitig eine ausgiebige Paracentese zu machen. Die meisten, denke ich, machen diese Operation unter Stickstoffoxyd-Anästhesie. Es mag das ein unwichtiger Punkt sein, für den Patienten bedeutet er aber doch etwas. Stickstoffoxyd ist für diese Operation das beste Anästheticum. Unter einer ausgiebigen Paracentese verstehe ich folgendes: Die Incision soll etwas unterhalb der Spitze des Manubrium beginnend an der Insertion des Trommelfells entlang bis zur hinteren Trommelfell-Falte und von da an der hinteren, oberen Gehörgangswand entlang geführt werden. Auf diese Weise erleichtern wir die Spannung im Warzenfortsatz. Die Paracentese in dieser Ausdehnung ist vorzüglich.

Was die Anwendung von Blutegeln auf dem Warzenfortsatz betrifft, so bin ich in diesem Punkte mit dem Vortragenden nicht einverstanden. Ich glaube, dass die Application von künstlichen oder natürlichen Blutegeln den Warzenfortsatz empfindlich macht und die Entzündungs-

symptome verdecken kann. Ich habe mich auch nicht davon überzeugen können, dass Blutegel den Process günstig beeinflussen. Es ist besser, auf diese Weise keine Blutentziehung vorzunehmen. Wenn wir die vorhin beschriebene Incision des Trommelfells machen, so haben wir auch eine locale Blutentziehung. Wollen wir aber den Patienten mit Blutegeln quälen, so sind die künstlichen doch vorzuziehen.

Für Application von Eisbeuteln auf den Warzenfortsatz bin ich, doch habe ich an ihre Wirkung vor $1^1/_2$ Jahren noch mehr geglaubt als jetzt, da ich kürzlich einen oder zwei Fälle gehabt habe, in welchen der wirkliche Krankheitsverlauf durch die Anwendung des Eisbeutels verdeckt wurde. Man soll den Eisbeutel nicht zu lange auflegen, höchstens 48 Stunden. Bei meinen beiden Patienten war durch Eisbehandlung die Operation verschoben, es war in der Zeit aber eine intracranielle Complication eingetreten, in einem Falle ein epiduraler Abscess. Beide Patienten wurden geheilt, aber ich glaube, wenn ich nicht mit Eis hätte kühlen lassen, wäre die spätere eingreifende Operation nicht nöthig geworden. Vor 3 Wochen operirte ich einen Patienten im »New-York Eye and Ear Hospital«, bei dem 36 Stunden lang Eisblase angewandt worden war. Der Fall stand seit 5 Tagen in Behandlung, das Trommelfell war ausgiebig incidirt und dann 36 Stunden Eis aufgelegt. Bei Entfernung der Eisblase war nur noch geringe Druckempfindlichkeit. Ich gebe auf die Druckempfindlichkeit über der Warzenfortsatzspitze nicht so viel wie manche Mitglieder dieser Gesellschaft, ich glaube sogar, dass bei manchen Individuen normaler Weise an dieser Stelle Druckempfindlichkeit besteht. Wenn aber bei starkem Drucke Empfindlichkeit über der Gegend des Antrum besteht, so kann man sicher sein, dass etwas nicht in Ordnung ist. In dem Falle, den ich oben erwähnte, war das der Fall. Ich eröffnete den Warzenfortsatz und fand eine acute Osteomyelitis, die den ganzen Warzenfortsatz ergriffen hatte — und doch schien bei dem Patienten nach Eisapplication eine Besserung eingetreten zu sein!

Ein anderer Punkt ist der, ob das Ansteigen der Temperatur bei Kindern eine intracranielle Complication anzeigt. Hier kann ich dem Vortragenden nicht beipflichten, weil Kinder schon bei einfacher Entzündung des Mittelohrs zu beträchtlichen Temperatursteigungen neigen. Ich habe wiederholt bei Fällen von acuter catarrhalischer Otitis media Temperaturerhöhungen bis 40,5 ° C. gesehen. Wenn bei Kindern die Temperatur hoch ansteigt, brauchen wir nicht gleich besorgt zu sein. Wenn wir dagegen bei Erwachsenen wechselnde Temperaturen oder stetige, subnormale Temperaturen haben, handelt es sich oft um intracranielle Erkrankungen.

Von Wichtigkeit ist ferner, welcher Bacillus die Infection hervorgerufen hat. So werden wir z. B. bei Streptococcen-Infection eher ein Uebergreifen auf die benachbarten Partien zu befürchten haben, als wenn wir es mit einer einfachen Infection zu thun haben. Aber man kann in bacteriologischen Untersuchungen auch zu weit gehen. Wenn

wir jedes Mal erst das Ergebniss der bacteriologischen Untersuchung abwarten wollten, ehe wir eingreifen, würde vielleicht doch mancher Patient vorher sterben. Ich glaube, dass in den meisten Fällen die Krankengeschichte genügen wird, zu entscheiden, ob in dem betreffenden Falle die Paracentese, die einfache Warzenfortsatz-Aufmeisselung oder die Eröffnung der Schädelhöhle indicirt ist.

Ich stimme voll und ganz mit dem Ausspruche Bacon's überein, dass es an der Zeit ist, dass die Ohrenärzte gute Chirurgen werden. Die Zeit ist vorbei, wo der Ohrenarzt jede grössere Operation dem Chirurgen überliess.

Hermann Knapp: Ich kann den Ausführungen von Bacon und Dench nicht vieles hinzufügen. Es sind nur zwei Punkte, die ich zur Discussion stellen möchte. Das ist erstens die Paracentese. In der Regel incidire ich das Trommelfell bei Patienten, die mit acuter Otitis media zu mir kommen, nicht sofort, besonders nicht bei jüngeren Individuen, sogar dann nicht, wenn das Trommelfell roth und vorgewölbt ist. Ich weiss aus Erfahrung, dass die Röthung oftmals dann verschwindet, wenn man den Patienten ins Bett steckt und ihn zwei oder drei Tage liegen lässt. Wenn aber trotz dieser Therapie die Vorwölbung und die Röthung zunimmt, incidire ich das Trommelfell und zwar in der von Dench beschriebenen Weise. Ich habe von diesem Eingrift vorzügliche Resultate gesehen. Im Vergleich zu der gewöhnlichen Paracentese hat diese ausgedehnte Incision grosse Vortheile. Ich weiss nicht genau, ob Dench diese Incision zuerst angegeben hat oder nicht. (Dench erklärt, dass Blake die Incision angegeben hat.) Durch die Incision des Trommelfells an der Mündung des Aditus ad antrum wird eine gute Drainage gesichert. Wenn wir die Paracentese machen, sollen wir sie gründlich machen. Zweitens möchte ich Ihre Aufmerksamkeit auf die acuten Fälle richten, die einen guten Verlauf nehmen. Ich halte es für unklug, dass man Patienten, die einmal Ohreiterung mit Warzenfortsatz-Affection gehabt haben, aus dem Auge verliert. Diese Patienten müssen genau, wie die Syphilitiker, in Beobachtung bleiben. Es ist leider keine Seltenheit, dass es solchen Patienten Monate lang gut geht. Das Trommelfell kann geschlossen sein und alles scheint in bester Ordnung zu sein, plötzlich treten Symptome auf, die zeigen, dass entfernt vom Antrum ein Herd ist, der den Patienten auf den Kirchhof bringen kann. Gewöhnlich ist an der Spitze des Warzenfortsatzes eine grosse Eiterhöhle, die nach der medialen Seite hin durchbricht und dort einen unangenehmen Abscess entwickelt. Dann kommt es später auch noch häufig zu intracraniellen Complicationen. Manche Patienten scheinen $^1/_2$ oder ein ganzes Jahr geheilt, und nachher sterben sie an cerebralen Symptomen. Erst, wenn der Tod eingetreten ist, geht den Verwandten und dem behandelnden Arzte ein Licht darüber auf, dass die frühere Otitis media vielleicht für die tödtliche Krankheit verantwortlich gemacht werden muss.

Thomas R. Pooley: Ich hätte sehr gerne gesehen, wenn Bacon klarere und bestimmtere Regeln für die Klasse von Fällen aufgestellt

hätte, die er conservativ behandelt wissen will. In Uebereinstimmung mit ihm und wohl mit allen, die Chirurgie des Warzenfortsatzes betreiben, bin ich oft erstaunt gewesen, wenn ich mit conservativer Behandlung zum Ziele kam, wo ich Anfangs operativ hatte vorgehen wollen. Hier ein Beispiel: Vor nicht langer Zeit bekam eine junge Dame, die schon lange eine chronische Ohreiterung gehabt hatte, eine acute Exacerbation mit schweren Symptomen: Sie wurde ins Bett gesteckt, Eisblase und Blutegel verordnet. Ich betrachte es als die Hauptaufgabe bei Mittelohrentzündung, dem Patienten Bettruhe zu verordnen. Diese Patientin hatte von den gewöhnlichen Symptomen nur Druckempfindlichkeit der Warzenfortsatzgegend. Diese Erscheinung ging auf die angewandte Therapie prompt zurück, sodass ich beschloss, vorläufig von einer Operation Abstand zu nehmen. Es bestand kein Fieber, Temperatur normal oder sogar subnormal. Nach 10 Tagen oder 2 Wochen trat wieder Druckempfindlichkeit auf, als ich dann operirte, fand ich eine ausgedehnte Zerstörung in den Warzenfortsatzzellen. Der Fall verlief günstig.

Wenn Dench meint, es sei doch mit keiner Gefahr verbunden, zu operiren, so mag er wohl Recht haben, aber ich halte es doch für unsere Aufgabe, zu versuchen, den Patienten ohne Operation zu heilen. Mit Dench stimme ich allerdings darin überein, dass es sehr wichtig ist in vielen Fällen die Paracentese zu machen. Bei der Beschreibung von Fällen gebrauchten heute einige Herren den Ausdruck Osteomyelitis. Da in den Warzenfortsatzzellen kein Knochenmark-Canal existirt, kann dort auch keine Osteomyelitis auftreten. Daher ist die Bezeichnung nicht correct.

Adolph Rupp: Weder der Referent noch einer der anderen Herren hat über die Behandlung der Leiden gesprochen, die Mittelohr- und Warzenfortsatzzellen-Entzündungen im Gefolge haben. Samuel Sexton, ein in Vergessenheit gerathener Autor, berichtet über einen Fall, wo er eine Mittelohreiterung durch Aspiration von der Tuba Eustachii aus geheilt hat. Hagen (Leipzig) richtete seine Aufmerksamkeit darauf, in acuten Fällen von Mittelohreiterungen die Tuba Eustachii selbst zu behandeln. Er setzte zu dem Zwecke Blutegel gerade unter und hinter der Ohrmuschel. Oft wird lediglich durch Bettruhe Coryza oder Influenza zur Ausheilung gebracht, einige Fälle dagegen bedürfen einer directen und ganz energischen Behandlung, um einer Mittelohrcomplication vorzubeugen. Moleschott erzählt in seinen Memoiren von einem schweren Anfall von Coryza, den er als Knabe hatte; Blutegel in den Nasenlöchern brachten die gewünschte Besserung von den schweren Kopfschmerzen.

Henry L. Swain aus New-Haven: Es hat mir ein grosses Vergnügen gemacht, von Dr. Bacon zu hören, dass es in New-York noch einige conservative Ohrenärzte giebt, und dass gelegentlich dort noch einmal ein Patient dem Messer des Chirurgen nicht verfällt. Ich erwähne dieses, weil es bei den Laien ausserhalb New-Yorks eine bekannte

Thatsache ist, dass sie, wenn sie mit Schmerzen hinter dem Ohr sich in New-York in Behandlung begeben, unwiderruflich operirt werden. Bacon's Behandlungsweise enthält gewisse Cardinalpunkte, die ich und die meisten von Ihnen stets beobachtet habe, wie ich sie vor 16 Jahren in Deutschland gelernt habe: Paracentese, um freien Abfluss zu verschaffen, locale Blutentziehung vorzugsweise durch Blutegel, Eisapplication auf den Warzenfortsatz. Wenn bei dieser Behandlung die Eiterung nicht sistirt, dann operire ich. Persönlich bin ich ganz sicher, dass der erste Punkt, nämlich frühzeitig Paracentese zu machen, von dem Gros der Aerzte nicht erfüllt wird. Seine Vernachlässigung führt unzweifelhaft zu Warzenfortsatzcomplicationen. Die von Dench und Knapp empfohlene ausgedehnte Incision des Trommelfelles möchte ich auf die Fälle beschränkt sehen, wo schon der Warzenfortsatz afficirt ist oder diese Complication droht. Frühzeitige Paracentese ist nötig, genügt die Incision nicht, dann wird sie vergrössert. Auf diese Weise verhüten wir in New-Haven jedes Jahr bei einer grossen Anzahl von Fällen die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes.

Lederman sprach über die Nothwendigkeit, den äusseren Gehörgang aseptisch zu machen, ehe wir einen Schnitt durch das Trommelfell machen. Eine sorgfältige Reinigung ist durchaus erforderlich, damit wir keine Infection von aussen machen. Eine gewisse Anzahl von Fällen wird ohne ausgiebige Incision nicht zur Ausheilung kommen. Die frühere Paracentese gehört der Vergangenheit an. Es ist auch von grosser Wichtigkeit, dass die Taschen in der Mittelohrschleimhaut mit incidirt werden, das Geheimniss des Erfolges liegt in der Drainage. Haben wir Druckempfindlichkeit über dem Warzenfortsatz und durchschneiden wir das Trommelfell wirklich tief genug, so eröffnen wir oft einen Sack, der sich als Barriere vor den Aditus ad antrum gelegt hatte, und so haben wir die Bedingung für das Zustandekommen von Eiterretention im Antrum beseitigt. In einer grossen Anzahl von Fällen behalten wir nun trotz Drainage eine profuse Eiterung, in diesen Fällen ist die Aufmeisselung indicirt. Wenn wir den Gehörgang von Eiter gereinigt haben und der Eiter sich schnell wieder ansammelt, ist der Warzenfortsatz sicher ergriffen und das Antrum ist sicher die Quelle des Eiters.

Joachim von New-Orleans: Ich möchte kurz erwähnen, welche Behandlungsmethode ich habe. Werde ich zu einem Patienten mit Mittelohraffection gerufen, so verordne ich zunächst Einträufelung von einer Lösung von Carbolsäure und Lysol und lasse Eisblase auf die Warzenfortsatzgegend auflegen. Ist der Zustand am anderen Tage besser geworden, so bleibe ich bei der Therapie. Ist dagegen keine Besserung eingetreten, so mache ich eine ganz ausgedehnte Incision des Trommelfells und lasse Eisblase weiter auflegen. Ist nach 36 oder 48 Stunden keine erhebliche Besserung eingetreten, empfehle ich die Früh-Aufmeisselung. Bei acuter Mittelohreiterung ist nach meiner Erfahrung bereits nach 36 Stunden der Warzenfortsatz mit betheiligt. Je eher

wir lindern, um so besser. Auf diese Weise habe ich stets gute Resultate gehabt.

Knapp: Wenn es erlaubt ist, zweimal zu sprechen, möchte ich gern ein paar Worte zur Vertheidigung unserer berühmten, aber viel angefeindeten Stadt New-York sagen. Unser College Swain von New-Haven hat von Patienten gesprochen, die von New-York mit der sogenannten »New-Yorker Ohrkrankheit«, die durch ein grosses Loch hinter dem Ohr characterisirt ist, nach Hause kommen. Das ist ganz natürlich: Wir sind genöthigt, mehr zu operiren, da unsere Nachbarcollegen die Gewohnheit haben, uns ihre schlechten Fälle zu schicken, die guten behalten sie selber.

Arthur B. Duel: Ich habe die Ueberzeugung gewonnen, dass die Application von Eis auf den Warzenfortsatz nicht viel Nutzen bringt. Es ist unsicher, ob es rathsam ist, in Fällen, in denen es ziemlich sicher ist, dass eine Infection der pneumatischen Räume bereits stattgefunden hat, Kälte anzuwenden. In den meisten Fällen von acuter Mittelohreiterung nimmt der Warzenfortsatz mehr oder weniger an der Erkrankung Theil. Da nun der Zeitpunkt, wann die Infection der pneumatischen Räume bereits eingetreten ist, sehr schwer zu bestimmen ist, wende ich zunächst manchmal 24—48 Stunden Eis an, ich neige aber immer mehr zu der Ansicht, dass es sicherer ist, sich lediglich auf ausgiebige Drainage zu beschränken, als wichtige Symptome durch die Anwendung von Kälte zu verdecken und dadurch die Gefahr, in der der Patient schwebt, zu vergrössern.

Meierhof: Handelt es sich bei acuter Ohrentzündung um eine Complication mit Diabetes mellitus, so soll man mit der Incision des Trommelfells nie zögern, denn je länger wir zögern, um so grössere Zerstörungen werden auftreten. Auch bei kleinen Kindern, wo das Trommelfell manchmal nicht ganz übersehen werden kann, soll das Trommelfell frühzeitig incidirt werden. Steht die acute Otitis in Verbindung mit Scharlach, Diphtherie oder Masern, so ist frühzeitige Paracentese ebenfalls am Platze.

Emil Mayer: Der Krankengeschichte des ersten Falles, über den Bacon berichtet hat, möchte ich noch folgende Thatsache hinzufügen, welche bestätigen soll, dass die Heilung eine vollständige und dauernde ist. Derselbe Patient wurde von uns vor 6 Monaten, also $1^1/_2$ Jahr, nachdem ihn Bacon an Warzenfortsatzerkrankung behandelt hatte, wegen einer Synechie und Exostose des knöchernen Septums operirt. Dieses zu erwähnen schien mir wichtig, nachdem hier hervorgehoben war, dass öfters zunächst nur eine Scheinheilung auftritt.

Gorham Bacon klärt im Schlussworte einige Punkte auf, in denen er missverstanden ist und vertheidigt nochmals die Grundsätze seiner Behandlung.

Bericht über die 10. Versammlung der Deutschen otologischen Gesellschaft zu Breslau am 24. und 25. Mai 1901.

Erstattet von Dr. Max Goerke in Breslau.

1. Vormittags-Sitzung, Freitag den 24. Mai 1901.

Habermann (Graz) eröffnet als Vorsitzender die Versammlung um 10 1/4 Uhr. Er hebt die Bedeutung Breslau's für die Ohrenheilkunde hervor, wo Middeldorpf, Voltolini, Gottstein, Jacoby gewirkt haben. Er spricht den Vertretern der Stadt, welche einen würdigen Raum für die Ausstellung der Gesellschaft zur Verfügung gestellt hat, seinen Dank aus.

Oberbürgermeister Bender heisst die Versammlung im Namen der Stadt herzlich willkommen, **Stadtrath Steuer** begrüsst sie in seiner Stellung als Leiter der städtischen Krankenhäuser. Er weist darauf hin, dass die Stadt Breslau die erste Commune war, die eine besondere Abtheilung für Ohrenkranke errichtet hat, dass sie trotz hoher finanzieller Opfer, die sie durch Annahme des Jacoby'schen Vermächtnisses vor 10 Jahren auf sich lud, es nicht gescheut hat, die Abtheilung für Ohren-, Nasen- und Halskranke im städtischen Hospital zu Allerheiligen auf das vortrefflichste einzurichten und zu unterhalten; Redner fordert die Versammlung zu einem Besuche dieser Abtheilung für den nächsten Tag auf.

Kümmel (Breslau) begrüsst die Collegen im Namen des Local-Comité's.

Von den Ereignissen des letzten Jahres erwähnt der Vorsitzende zunächst die Ernennung Körner's (Rostock) zum Ordinarius der Ohrenheilkunde durch Herzog Johann Albrecht von Mecklenburg-Schwerin. Der Vorschlag Zaufal's (Prag), eine Dankadresse an Herzog Johann Albrecht zu schicken, wird einstimmig angenommen.

Darauf gedenkt der Vorsitzende des Verlustes, den die Ohrenheilkunde durch den Tod Kuhn's (Strassburg) erlitten hat und hebt dessen Verdienste um die Wissenschaft sowie seine Thätigkeit als Ausschuss-Mitglied der Deutschen otologischen Gesellschaft mit ehrenden Worten hervor. —

Das Vermögen der Gesellschaft beträgt ca. 3760 Mark, dem von Tröltsch-Denkmalfond wurden 1000 Mark zugewiesen, so dass der-

selbe 5176 Mark beträgt. 31 Mitglieder wurden neu aufgenommen, so dass die Mitgliederzahl jetzt 269 beträgt. In den Ausschuss wird neu gewählt Dr. Kretschmann (Magdeburg). Die nächste Versammlung soll Pfingsten 1902 in Trier stattfinden. Ein Antrag Hartmann, die Gründung einer Bibliothek betreffend, wird angenommen. Zum Vorsitzenden für's nächste Jahr wird Siebenmann (Basel), zu dessen Stellvertreter Bürkner (Göttingen) gewählt.

1. **Jansen** (Berlin): Referat über den gegenwärtigen Stand der Lehre von der otogenen Pyämie.

Referent unterscheidet pathologisch-anatomisch 3 Formen der Sinus-Thrombose: 1. die obturirende septisch zerfallene Thrombose, 2. die wandständige Thrombose, 3. die Compressionsthrombose. Letztere entsteht auf mechanischem Wege dadurch, dass der Sinus durch einen mächtigen perisinuösen Abscess, durch starke Granulationsbildung zusammengedrückt und unwegsam wird. Diese Thrombose führt nicht zu Pyämie. — Während die Sinus-Thrombose als ursächliches Moment der Pyämie ausser Zweifel steht, bestehen Meinungsdifferenzen in der Frage, ob eine Periphlebitis zur Aufnahme von Eitererregern ins Blut führen kann und darüber, in welchem Umfange eine Aufnahme pyogener Substanz direct aus den Mittelohrräumen möglich ist. Ein periphlebitischer Process entfaltet durch die dünne Aussenwand des Sinus ziemlich rasch seine Einwirkung — jedenfalls viel rascher als z. B. ein extraduraler Process durch die Gesammtdicke der Dura auf das Cerebrum, das selbst bei eitrigem Zerfalle des Aussenblattes der Dura häufig von einem intacten Innenblatte derselben bedeckt und geschützt ist. — Es kommt, wenn der Process die Aussenwand des Sinus durchschritten hat, zu einer Läsion des Endothels mit nachfolgender wandständiger Thrombose, aus der dann eine obturirende hervorgehen kann, wobei häufig zugleich die anfangs bestehenden pyämischen Erscheinungen (Schüttelfröste, Infarkte etc.) aufhören. Nach Spontanheilung resp. operativer Freilegung des perisinuösen Herdes kann die Phlebitis zur Heilung gelangen. — Erheblich seltener als der Sinus transversus resp. sigmoideus ist der Bulbus jugularis an der Thrombose betheiligt. Während die chronische Mittelohreiterung mit Betheiligung des Warzenfortsatzes zu einer Pyämie durch Sinus-Thrombose führt, ist der Bulbus mehr bei acuten Mittelohreiterungen gefährdet. Man hat also bei bestehender Pyämie an den Bulbus zu denken, wenn der Sinus frei gefunden worden ist. — Der Sinus-Thrombose ist als besonderes Krankheitsbild und als weitere Ursache der otogenen Pyämie die Osteophlebitis gegenübergestellt worden (Körner). Referent hat früher die Möglichkeit einer solchen ebenfalls angenommen; die wachsende Erfahrung aber und zahlreiche Operationen am Sinus haben ihn zu einer anderen Auffassung geführt: er konnte bei Pyämie stets eine Sinus-Erkrankung constatiren. Eine Aufnahme von Toxinen ins Blut, wie sie Ponfick und Brieger beschrieben haben, kann bei

Säuglingen wohl vorkommen und pyämisches Fieber hervorrufen; im späteren Alter tritt jedoch diese Entstehungsart zurück. — Bevor man die Entstehung einer otogenen Pyämie ohne Sinus-Erkrankung annimmt, muss erst jede Affection an der Sinuswand ausgeschlossen sein. Wandständige Thromben, namentlich solche im Bulbus jugularis, entziehen sich auch bei sachverständiger Section leicht der Entdeckung; je mehr man bei Sectionen darauf achtet, desto mehr findet man jetzt kleine wandständige Thromben als Ausgangspunkt der Pyämie in Fällen, die man früher als Osteophlebitis gedeutet hat. In 63 Fällen von Pyämie eigner Beobachtung hat J. 4 mal keine Thrombose des Sinus oder der Jugularis gefunden, dafür aber stets deutliche periphlebitische Processe. In 10 Fällen seiner Beobachtung zeigte sich das klinische Bild der Osteophlebitis nach Körner, doch wurde bei allen Thrombose mit Sicherheit festgestellt. Jedenfalls ist die Osteophlebitis extrem selten; Metastasen in Muskeln und Gelenken schliessen eine Sinus-Erkrankung nicht aus, sondern gewährleisten im Gegentheil eine solche. —

Die Therapie hat die Entfernung des septischen Thrombus aus der Blutbahn anzustreben; trotzdem Spontanheilung möglich ist und vorkommt, so ist doch nicht darauf zu rechnen und deshalb in allen Fällen von Sinus-Thrombose operativ vorzugehen. Strittig ist dagegen die Frage der Unterbindung der Jugularis. Nach der Statistik Viereck's sind von 40 mit Unterbindung Behandelten 6 gestorben, von 54 nur am Sinus Operirten 13 gestorben. Körner hält die Unterbindung in allen Fällen von Thrombose für gerechtfertigt, Leutert nur unter bestimmten Voraussetzungen, Brieger hält die prophylaktische Unterbindung für unnütz, unter Umständen für gefährlich. Der Standpunkt des Referenten ist folgender: Ist die Jugularis zweifellos erkrankt, dann ist die Unterbindung als erster Act auszuführen, ebenso in allen Fällen von Pyämie mit Metastasen und schlechtem Allgemeinbefinden. Sonst hat erst die Freilegung des Sinus zu erfolgen. Kommt aus dem Sinus von unten her jauchiger Eiter, so ist anzunehmen, dass der Bulbus inficirt ist oder inficirt werden kann und deshalb dann die Unterbindung anzuschliessen. Ist nach der Jugularis hin ein solider Thrombus vorhanden, so ist mit der Unterbindung zunächst zu warten. Ist der Sinus mit flüssigem Blute erfüllt, so ist zunächst der Effect des Eingriffs abzuwarten. Bei nicht sicherer Localisation des Thrombus hat die Unterbindung möglichst tief zu erfolgen. Die Untersuchung des freigelegten Sinus geschieht am besten zunächst mit der Punktionsnadel; zeigt sich hierbei Eiter, so wird der Sinus incidirt; ist dagegen ein solider Thrombus vorhanden, so wird zunächst der Erfolg abgewartet. Die Methode zur Untersuchung, ob der Bulbus an der Phlebitis betheiligt ist (Druck auf Jugularis von unten nach oben), hält J. für gefährlich.

Von 10 Fällen, die J. nur am Sinus operirt hat, sind alle geheilt; von 12 Fällen mit Unterbindung der Jugularis sind 3 gestorben; unter diesen 12 sind allerdings die schwereren. Gesammtresultat: 86,4 % Heilung.

2. **Brieger** (Breslau): Referat über den gegenwärtigen Stand der otogenen Pyämie.

Die Genese der otogenen Pyämie kann eine verschiedene sein in verschiedenen Fällen. Meist handelt es sich allerdings um einen thrombophlebitischen Process im Sinus transversus resp. sigmoideus oder im Bulbus jugularis. Doch kommen Fälle vor (B. erwähnt 2 derartige Fälle aus seiner Beobachtung), wo bei sicherer Pyämie alle Sinus normales Verhalten zeigen; in den beiden Fällen waren so frische Metastasen vorhanden, dass man an eine bereits stattgefundene Spontanheilung des thrombophlebitischen Processes in den Sinus nicht denken konnte. — Pyämische Erscheinungen (Fieber, Metastasen) können vom Ohre aus direct ohne Betheiligung des Sinus durch bacterielle Embolieen zu Stande kommen. Dagegen kann man die Osteophlebitis als besondere klinisch charakterisirte Form der otogenen Pyämie nicht aufrechterhalten. Häufig sind die pyämischen Erscheinungen, wenn sich der Sinus bei der Operation scheinbar als normal erweist, durch das Vorhandensein einer wandständig bleibenden Thrombose erklärt. Eine solche kann sich übrigens auch ohne Pyämie von einem benachbarten Herde aus (Hirnabscess, Meningitis etc.) bilden.

Aetiologie: Am häufigsten kommt ätiologisch der Streptococcus in Betracht, daneben aber auch bisweilen der Staphylococcus, ausnahmsweise auch der Pneumococcus, der Friedländer'sche Bacillus. Die Menge der Erreger innerhalb der Thromben, ihre Vertheilung in diesen und ihre Virulenz wechselt ganz beträchtlich; die Virulenz geht nicht immer der Schwere der pyämischen Erscheinungen parallel. Bisweilen kommt es bei embolischer Verschleppung von Thrombusmassen zu einfacher Infarktbildung, bisweilen zur Bildung metastatischer Abscesse. Die pyämischen Erscheinungen können auch nach wochen- oder monatelangen freien Intervallen recidiviren und zu erneuter Metastasenbildung führen.

Diagnose: Da sich höhere Temperaturen auch bei uncomplicirten Eiterungen gelegentlich mehrere Tage hindurch finden, so kann auf Grund einer einige Tage anhaltenden hohen Temperatur die Diagnose „otogene Pyämie“ resp. Sinus-Thrombose nicht gestellt werden. Beweisend ist nur die typische pyämische Curve, die aber andererseits bei sicherer Pyämie erheblich verändert sein kann; es kann sogar das Fieber bei Sinusthrombose vollständig fehlen. Referent bespricht darauf eingehend die Untersuchung des operativ freigelegten Sinus vor und nach der Incision, wobei namentlich die Inspection der medialen Wand nicht zu versäumen ist, und unterzieht die Methoden der Herstellung einer Blutleere in dem zu untersuchenden Sinus-Abschnitte einer eingehenden Kritik.

Therapie: Contraindicirt ist die operative Behandlung der Sinus-Thrombose nur dann, wenn der Allgemeinzustand an sich jeden Eingriff verbietet (schwerer Diabetes). Das Endziel der operativen Behandlung ist der Abschluss des Sinus sowohl peripherwärts als centralwärts. Deswegen ist die Ausräumung der soliden Thrombenmassen nach beiden

Richtungen hin nicht zweckmässig. Die Methode, die zur Heilung wandständiger Thrombosen vielfach angewendet wird, nämlich durch Unterbindung der Jugularis aus der wandständigen eine obturirende Thrombose zu machen und dann den Sinus zu eröffnen, hat ihre Bedenken und bietet gewisse Gefahren. Die Jugularis-Unterbindung ist zur Verhütung der Verschleppung von Thrombusmassen oft entbehrlich, weil in dem zwischen Thrombus und der nächsten Seitenvene gelegenen Theile der Jugularis, der aus der Circulation ausgeschaltet ist, eine feste Verklebung der Wände eintritt; sie ist zuweilen schädlich, weil die Thrombose sich hier häufig auf frei gebliebene Strecken der Venenbahn ausdehnt. Geht die Phlebitis dagegen auf die Vene über, so giebt die Ligatur derselben den einzigen und absolut sicheren Schutz gegen Ausbreitung der Phlebitis nach unten. Der Unterbindung muss, wenn irgend möglich, die Spaltung des ligirten Abschnittes folgen. (Demonstration von Fiebercurven, Präparaten und Zeichnungen von Sinusthrombose.)

Discussion:

Körner (Rostock): Das Krankheitsbild der Osteophlebitis ist allerdings seltener, als ich früher angenommen habe, doch ist die Möglichkeit des Entstehens pyämischen Fiebers und peripherer Metastasen lediglich durch Erkrankung des Knochens immerhin vorhanden. Wenn wir erst über zahlreiche sichere anatomische und klinische Beobachtungen verfügen werden, werden wir auch über diesen strittigen Punkt zur Klarheit gelangen.

Leutert (Königsberg): Die praktische Bedeutung der Osteophlebitis-Pyämie ist ganz gering. — Wird bei einer Pyämie bei der Section Sinusthrombose vermisst, so sind jedenfalls die Sinus auch mikroskopisch zu untersuchen. L. ist der Meinung, dass man kaum fehl gehen wird, wenn man bei einem mehrere Tage anhaltenden continuirlichen Fieber über 39 ^{0} Sinusthrombose annimmt; man müsse in solchen Fällen etwas schematisiren. Gerade diese Fälle mit continuirlichem Fieber sind übrigens die gefährlichen. Die Möglichkeit einer nicht inficirten Thrombose könne er nicht anerkennen, ein ausgedehnter Thrombus entstehe nur durch Infection. Hat man bei einer Pyämie einen Thrombus gefunden, so müsse er entfernt werden, auch wenn bloss die Wahrscheinlichkeit vorliegt, dass er die Ursache der Pyämie ist. Ist nach Ablauf der entzündlichen Erscheinungen Fieber vorhanden, so muss man auf den Sinus vorgehen, auch dann, wenn der Befund am Warzenfortsatze nur sehr gering ist. Die Annahme, dass die Thrombose des Bulbus jugularis direct von der Paukenhöhle ausgeht, ist wohl kaum gerechtfertigt, sondern dort entsteht die Thrombose zunächst, wo der Eiter keinen Ausweg hat, d. h. am Sinus. In der Frage der Jugularis-Unterbindung steht L. jetzt auf dem Standpunkte, dass man principiell die Unterbindung vornehmen müsse und zwar vor der Sinusoperation, weil man nie den Zeitpunkt bestimmen kann, wann ein Zerfall des Thrombus eintritt. Sobald man einen Anhaltspunkt hat, dass die Thrombose über

die Facialis nach unten hinausgeht, soll man tief unterbinden, sonst möglichst hoch. Statt der Probepunktion ist am Sinus mehr die Incision zu empfehlen; blutet es stark, so braucht man nur 1—2 Tage zu warten. Durch Tamponade eine obturirende Thrombose herbeizuführen, hält L. im Gegensatze zu Brieger nicht für möglich.

Panse (Dresden) erwähnt einen tödtlich verlaufenen Fall, der als Osteophlebitis imponirt hätte, wenn man nicht schliesslich im Bulbus einen zerfallenen Thrombus gefunden hätte. Leutert gegenüber hält er die Infection des Bulbus von der Pauke aus doch für leicht möglich.

Habermann (Graz) erinnert an einen von ihm im Handbuch für Ohrenheilkunde abgebildeten Fall, wo trotz grosser Perforation des Trommelfells bei der Untersuchung bei normalem Paukenboden sich eine Erkrankung des Bulbus fand.

Denker (Hagen) schildert einen Fall von Influenza-Otitis, bei dem nach 17tägigem Ausflusse Fieber und Gelenkschmerzen auftraten. Nach Eröffnung von Abscessen am Oberarm und am Daumengelenke verschwand das Fieber. D. hält in diesem Falle eine Osteophlebitis für wahrscheinlich.

Hoffmann (Dresden) erwähnt, dass in seinem von Jansen angeführten Falle die Diagnose auf Thrombophlebitis gestellt war, die Unterbindung nur wegen der schlechten Narkose unterlassen wurde.

Alt (Wien) stimmt Jansen darin bei, dass man bei der Unterbindung der Jugularis die Vene reseciren müsse und erwähnt einen Fall, in dem es nachträglich zu einer Infection in der unterbundenen Jugularis und zur Bildung eines perijugulären Abscesses gekommen ist.

Scheibe (München): Dass die isolirte Bulbus-Thrombose speciell bei der acuten Mittelohr-Entzündung und zwar besonders bei der Influenza-Otitis vorkomme, ist zweifellos; der Influenza-Bacillus befällt gern die Blutgefässe und ruft gern Nekrosen hervor. Schilderung eines Falles von Bulbus-Thrombose aus eigner Beobachtung.

v. Wild (Frankfurt a. M.): Die Referenten haben nach seiner Meinung der Sinus-Thrombose in Bezug auf die Genese der otogenen Pyämie einen zu weiten Spielraum gelassen. Er würde es für richtiger finden, zunächst nur von otogener Allgemein-Infection zu sprechen, zu der die Bacteriämie, die Toxämie, die Pyämie zu rechnen ist. Gegenüber Leutert, der Sinusthrombose und Pyämie identificirt, halte er es doch für zweifellos, dass letztere auch ohne Thrombose entstehen kann, analog z. B. der Erscheinung einer Septicämie bei Angina. Man kann ferner z. B. durch Injection von Bacterien eine Pyämie direct experimentell erzeugen. Es ist also verfehlt, beim Ohre immer auf eine Sinusthrombose zurückzugreifen: es ist nicht erwiesen, dass immer eine wandständige Thrombose der Ausgangspunkt der Allgemeininfection ist, sondern es ist möglich, dass es sich um directe Eiterresorption vom Ohre aus handelt, besonders bei frühzeitigem Auftreten der pyämischen Erscheinungen. Man kann sich deshalb bei Fällen,

die frühzeitig zur Operation kommen, zunächst damit begnügen, den primären Herd auszuräumen; geht die Infection weiter, so hat man immer noch Zeit, die Operation am Sinus auszuführen.

Preysing (Leipzig): Leutert gegenüber, der die Bulbusthrombose für selten hält, glaubt P. doch, dass sie öfter vorkommt, dass sie nur wegen ihrer versteckten Lage manchmal der Entdeckung entgeht. Die Forderung, der Sinus-Operation die Unterbindung der Jugularis vorangehen zu lassen, begründet Leutert mit einem Falle, in dem eine Vereiterung des Jugularis-Stumpfes aufgetreten war. Dieser Fall erscheint ihm nicht beweiskräftig, da bei Thrombophlebitis die Unterbindung gewöhnlich zu einer Vereiterung des Stumpfes führt. — Ein gewisser Schematismus ist ja freilich geboten, nur geht Leutert darin zu weit, wenn er das Hinausgehen der Temperatur über einen willkürlich angenommenen Grad als beweisend für Vorhandensein einer Sinus-Thrombose ansieht. Man sieht Sinus-Thrombosen andrerseits auch ohne Fieber. P. unterscheidet 3 Arten von Thrombose: 1. Die solide organisirte Thrombose, die oft ohne Fieber verläuft. Hier wäre die Jugularis-Unterbindung verfehlt. 2. Die von Brieger geschilderte Form: Ein in der Mitte erweichter Thrombus, der nach beiden Seiten hin solide ist. Hier könne man ruhig mit der Unterbindung warten, besonders wenn nach der Sinus-Operation kein Fieber auftritt. 3. Thrombose bis in die Jugularis hineingehend. Hier ist zunächst die Unterbindung vorzunehmen, dann erst die Sinus-Operation. Was die Technik der Unterbindung betrifft, so unterbindet P. in der Mitte des Halses, wo die Chirurgen die Carotis unterbinden; die Facialis unterbindet er besonders.

Ueber einzelne Krankheitsfälle berichten noch Ehrenfried, Schwabach, Walliczek, Deutschländer.

Jansen (Schlusswort) spricht seine Freude aus, dass, wie die Discussion zeigte, eine Beseitigung der Gegensätze z. Th. in der That eingetreten ist. Auch er ist der Meinung, dass die Fälle mit continuirlichem Fieber gerade die schweren sind, doch ist es schwierig, hierbei eine Meningitis auszuschliessen, zumal der Nachweis von Coccen in der Lumbalpunktionsflüssigkeit nicht beweisend ist für eine unheilbare Meningitis. Dass die Verletzung des Sinus doch nicht so ganz ungefährlich ist, zeigt ein Fall seiner Beobachtung, wo im Anschlusse an eine Verletzung des gesunden Sinus Pyämie mit letalem Ausgange aufgetreten ist. Leutert verlangt Unterbindung bei jedem Thrombus. Nach J.'s Meinung müsse erst der Beweis erbracht werden, dass der Thrombus inficirt ist; eine Thrombose kann aber auch ohne Einwanderung von Coccen zu Stande kommen. Man müsse beim operativen Vorgehen stets das Princip im Auge behalten, alles zu unterlassen, was unnöthig sei. Ist bei einem soliden Thrombus kein Fieber vorhanden, dann dürfe man nicht operiren; solche Fälle heilten auch ohne Sinus-Operation. Dass die Bulbus-Thrombose, wie Leutert meint, stets vom Sinus aus entstünde, müsse er bestreiten. Der Bulbus ist von der

Paukenhöhle häufig nur durch eine papierdünne Knochenschicht getrennt, und Fälle mit Senkungen am Bulbus seien durchaus nicht so selten. Die Probepunktion des Sinus möchte J. nicht aufgeben; er ist durchaus nicht überzeugt, dass sie entbehrlich sei oder dass sie zu diagnostischen Irrthümern Veranlassung gebe. Inbetreff der Unterbindungs-Technik ist J. mit Preysing einverstanden. Als ersten Act der Operation will J. die Unterbindung bei sicherer Jugularis-Phlebitis und bei schwerer Pyämie ausgeführt wissen; nach Eröffnung des Sinus, wenn die infectiöse Thrombose über den Bulbus hinausgeht oder wenn nach Eröffnung des Sinus die Schüttelfröste nicht sistiren; nach Freilegung des Sinus ohne Eröffnung desselben, wenn der Sinus gesund erscheint, keine Periphlebitis vorhanden ist und trotzdem Schüttelfröste nicht aufhören, bei wandständiger Thrombose ebenfalls unter diesen Bedingungen. In allen anderen Fällen ist zunächst nur die Sinus-Operation vorzunehmen.

Brieger (Schlusswort): Leutert wird wohl kaum an der principiellen Gegnerschaft gegen otogene Pyämie ohne Thrombose festhalten können. Ebenso wie Bacterien von anderen Stellen des Körpers in den Kreislauf gelangen können, kann dies natürlich auch vom Ohr aus geschehen. Für diese Ansicht sprechen auch experimentelle Untersuchungen. Die von B. im Referate erwähnten Fälle von Pyämie ohne Thrombose aus eigener Beobachtung sollen noch ausführlich mitgetheilt werden; sie sind in jeder Beziehung einwandsfrei. Die Diagnose ist unter Umständen sehr schwer, doch bedarf die klinische Diagnostik einer besonderen Ausbildung, weil man hier von bacteriologischer Seite keine Unterstützung zu erwarten hat. B. hält den Schematismus, wie ihn Leutert befürwortet, für eine Gefahr; hält man sich an derartige schematische Directiven, so wird man die Freilegung des Sinus öfters ausführen als nothwendig ist, und diese Freilegung schliesst eine gewisse Gefahr in sich. Dass die Unterbindung der Jugularis die Ausbreitung der Thrombose begünstigt, dafür sprechen Erfahrungen B.'s, die die Beweiskraft von Thierversuchen haben, so besonders ein Fall, wo die Jugularis bei der Unterbindung wegsam gefunden wurde und wo bei der kaum 48 Stunden später stattfindenden Obduction die ganze Jugularis sich mit Thromben gefüllt fand. — Durch Incision des Sinus kann man keine Thrombose erzeugen; dagegen führt Einführung eines Tampons in den Sinus zur Thrombose desselben.

II. Sitzung, Freitag, den 24. Mai, Nachmittags 1/2 3 Uhr.

3. **Alt** (Wien): Das musikalische Gehör und seine Störungen.

Um zu ermitteln, inwieweit Störungen des musikalischen Gehörs durch Schallleitungshindernisse auftreten können, hat Alt eine Reihe von Experimentaluntersuchungen angestellt. Er stellte künstlich in einer Versuchsanordnung jene Verhältnisse her, welche auftreten, wenn

das Trommelfell (wie bei Mittelohrkatarrhen) nach einwärts gedrückt wird. Er presste Luft durch einen Siegle'schen Trichter in den Gehörgang und prüfte die Veränderung des Tons einer Stimmgabel (und zwar damit sie lange genug und in gleicher Intensität schwingt, einer elektromotorisch in Schwingungen versetzten Gabel) in Knochenleitung. Es verschwand hierbei der Ton einer Stimmgabel von 32 Schwingungen, doch trat ein Oberton auf, der in seiner Höhe wechselte (302 resp. 196 resp. 280 Schwingungen). Würde der Druck vom Gehörgange aus gesteigert, so verschwanden auch die Obertöne. Bei einer Gabel von 64 Schwingungen trat die zweite Octave (256 S.) auf, die bei forcirter Compression ebenfalls verschwand. Setzte er 2 Gabeln zugleich auf (32 und 256 Schwingungen), so würde der tiefere Ton zum Verschwinden gebracht, der höhere abgeschwächt. Die Versuche zeigen, dass schon ein mässiges Einwärtsdrängen des Trommelfells eine wesentliche Beeinträchtigung der Tonempfindung herbeiführen kann. Es fragt sich nun, ob die Abschwächung der Perception für tiefe Töne auf die straffe Anspannung der Gehörknöchelchen im Sinne einer behinderten Schallleitung zurückzuführen ist oder aber ihren Grund in dem veränderten Labyrinthdrucke hat, der durch das plötzliche Einwärtsdrücken der Stapes-Platte herbeigeführt wird. Sicher ist letzteres der Fall, denn bei starkem Drucke verschwindet auch der Oberton, das Ohr wird total taub. Straffe Anspannung der Gehörknöchelchenkette ist nur die Ursache für die plötzliche hohe Drucksteigerung im Labyrinth, nicht aber Ursache für vollständigen Ausfall der Gehörsperception. Also eine schon geringe Labyrinthdrucksteigerung führt eine solche Belastung der für die Perception der tiefen Töne bestimmten Fasern der Membrana basilaris herbei, dass tiefe Töne nicht gehört werden. Alt schliesst sich bezüglich der Function der Gehörknöchelchen der Anschauung Zimmermann's an, dass diese als Dämpfungsapparat und als Regulator des intralabyrinthären Druckes anzusehen seien. Bei Mittelohrprocessen functionire der Regulator nicht und jede intensive Schalleinwirkung erzeuge einen so hohen Grad von Drucksteigerung im Labyrinthe, wie im Experimente. Auch Belastung der runden Fenstermembran durch Exsudat führe zu Drucksteigerung im Labyrinthe; ebenso führt Contraction des Tensor tympani zu einem Schwächerwerden der tiefen Töne. Im Anschlusse an die Schilderung seiner Versuche erörtert Alt die Bedingungen, unter denen es zu einer Diplakusis kommt und schildert eingehend einen solchen Fall bei einem Musiker.

Discussion: Dennert, Berthold, Panse, Ehrenfried.

4. **Deutschländer** (Breslau): Demonstration eines Falles von chronischer Mittelohreiterung mit Parotisabscess, extraduralem Abscess am Sinus transversus und Bulbus venae jugularis, Senkungsabscess in das Atlantooccipitalgelenk.

Bei einem radical operirten Kranken traten einige Zeit nach der Operation Symptome einer Labyrintheiterung auf. Als darnach die

Zeichen einer fortbestehenden Eiterung nicht nachliessen, wurde der Sinus freigelegt; es fand sich ein perisinuöser Abscess. Darauf wurde der ganze Warzenfortsatz entfernt, unter Freilegung des Nervus facialis. Da bei Druck auf die Jugularis, in deren Umgebung die Weichtheile geschwollen waren, Eiter von der Gegend des Bulbus her in der Wundhöhle zum Vorscheine kam, so ging Deutschländer, um den ganzen Abscess zu entleeren, noch weiter in die Tiefe und zwar in die Fossa pterygo-maxillaris und dann bis an die Wirbelsäule, nachdem ein Theil des Occiput entfernt worden ist. Der Eiter wurde vollständig entleert; Patient genas.

5. **L. William Stern** (Breslau): Demonstration einer continuirlichen Flaschen-Tonreihe.

Dieser Apparat, von Stern ursprünglich zur Constatirung der Empfindlichkeit für Differenzen in der Tonhöhe construirt, also zu experimentell-psychologischen Untersuchungen, erscheint geeignet, dem Ohrenarzte einen Ersatz für die continuirliche Stimmgabelreihe zu geben, von der er sich durch folgende Eigenschaften unterscheidet: 1. Die Reihe ist ein wirkliches Toncontinuum, welches in durchaus stetiger Veränderung durchlaufen werden kann, ohne dass das Tönen während der Veränderung unterbrochen werden müsste. 2. Man kann jeden Ton beliebig lange und mit constanter Intensität ertönen lassen. 3. Man kann Töne zur Wahrnehmung gelangen lassen, die eine Differenz von einer ja eventl. von Bruchtheilen einer Schwingung haben. 4. Man hört auch die tiefen Töne deutlich durchs ganze Zimmer. Ein Nachtheil, der vorläufig besteht, ist der, dass der Apparat nur das Tongebiet von 100 bis 1000 Schwingungen umfasst; doch ist das jedenfalls das Tongebiet, welches die practisch so wichtige Bezold'sche Sexte enthält. Der Umfang des Tongebietes wird sich später noch vergrössern lassen. Der Ton wird durch Anblasen von Flaschen mittelst eines Blasebalgs erzeugt; die Tonveränderung entsteht dadurch, dass mittelst einer besonderen Vorrichtung Wasser von unten her in der Flasche zum Steigen resp. zum Fallen gebracht wird. Durch eine besondere Regulationseinrichtung wird es erreicht, dass die Geschwindigkeit der Tonveränderung eine gleichmässige ist, d. h. proportional zu der Geschwindigkeit der Kurbeldrehungen, durch die das Wasser in die Flasche getrieben wird.

Discussion:

Berthold: Ein Vortheil dieses Apparates, der den Stimmgabeln gegenüber besonders ins Auge springt, ist die stets gleiche Intensität der Töne. Bei den mit Gewichten belasteten Stimmgabeln sind die Töne, wenn die Gewichte an den Enden der Gabel sitzen, relativ breit; bei heruntergeschobenen Gewichten ist der Ton schwächer; die Differenzen in der Intensität sind also bei den Stimmgabeltönen ganz beträchtlich.

Denker (Hagen): Der Apparat wird für uns erst dann wichtig und zweckmässig sein, wenn die obere und untere Tongrenze vorhanden sein wird. Ferner scheint es, als ob die Töne nicht vollständig obertonfrei sind. Sind sie nach dieser Richtung hin geprüft?

Stern. Geprüft sind die Töne dieses Apparates auf Obertöne nicht, ich berufe mich aber auf das Urtheil von Helmholtz und Stumpf, die angeben, dass diese Flaschen obertonreine Töne gäben, dass die Töne jedenfalls für praktische Zwecke als sicher obertonrein anzusehen sind, indem die Obertöne, falls sie vorhanden sind, nur eine ganz minimale Intensität haben.

Panse (Dresden): Ob hohe oder tiefe Töne besser wahrgenommen werden, wird man durch diesen Apparat entscheiden können.

Dennert (Berlin) glaubt, dass man mit Hilfe von Sirenen billiger und bequemer eine continuirliche Reihe darstellen kann, als mit diesem Apparate.

Stern: Die Sirenen sind ausserordentlich reich an Obertönen, also für derartige Untersuchungszwecke nicht brauchbar.

6. **Peter** (Breslau) und **Hinsberg** (Breslau): Demonstration von Platten-Modellen zur Darstellung der Entwicklung der Nase bei den Wirbelthieren.

Die Modelle sind hergestellt nach der Born'schen Plattenmodelirmethode.

7. **Berthold** (Königsberg): Demonstration eines Apparates zur Vaporisation der Nasenschleimhaut.

Es können mit diesem (von Hahn und Loechel in Danzig hergestellten) Apparate Temperaturen von mehr als 100° erzeugt werden. Es kommt zu einer fibrinösen Ausschwitzung der Schleimhaut, an Stelle der zerstörten Schleimhaut bildet sich eine neue gesunde. Je nachdem die Wirkung des ausströmenden Dampfes oder nur die Hitze zur Geltung kommt, bezeichnet man das Verfahren auch als Atmokausis resp. Zestokausis.

8. **Scheibe** (München): Demonstration eines Messers zur Abtragung der Seitenstränge.

Es ist ein geknöpftes Messer mit ganz kurzer, schwach über die Fläche gebogener Schneide; für rechts und links natürlich je ein besonderes Messer. Während ein Assistent die Zunge des Patienten niederdrückt, zieht man mit einem Zängelchen den Lateralstrang noch vor und schneidet denselben von oben nach unten zu ab.

9. **Kayser** (Breslau): Demonstration eines ungewöhnlich grossen Mandelsteins.

Der Stein stammt von einem 12jährigen Knaben und hat etwa Pflaumengrösse.

10. **Derselbe**: Demonstration eines Kranken mit einem tuberkulösen Geschwür im Gehörgange.

Das Geschwür sitzt am Uebergange des knorpeligen in den knöchernen Gehörgang und zeigt wallartig verdickte Ränder. Im Geschwürsecret wurden Tuberkelbacillen gefunden.

11. **Brieger** (Breslau): Demonstration eines Kranken mit primärer Schläfenbein-Tuberkulose.

Es handelt sich um ein 8jähriges Mädchen, das Symptome einer Antrum-Eiterung zeigte bei fast secretfreier Paukenhöhle. Die Eröffnung des Antrums ergab, dass dasselbe ebenso wie die Zellen des Warzenfortsatzes von Granulationen erfüllt war. Die Granulationen durchsetzten den ganzen Knochen bis zur Dura und bedeckten auch diese in dicker Schicht. Die mikroskopische Untersuchung der Granulationen ergab zahlreiche Tuberkel mit Verkäsungen. Das Ohr ist vollständig geheilt; Pauke normal.

12. **Derselbe**: Demonstration der Präparate eines Falles von Labyrinthentzündung.

Plötzliche Ertaubung nach Influenza-Otitis. Einige Monate darauf Tod an tuberkulöser Meningitis. Mikroskopische Untersuchung zeigt totale Verödung des Labyrinths durch Knochenneubildung und Bildung von Bindegewebe in den Hohlräumen des Labyrinths bei Tuberkulose der Pauke.

13. **Goerke** (Breslau): Demonstration am Skioptikon.

1. 2 Fälle von Fibrosarkom des Nervus acusticus mit Atrophie der Nervenfasern, der Ganglienzellen im Canalis spiralis und des Corti'schen Organes.
2. Histologisches von Ohrpolypen.

Discussion:

Kümmel (Breslau): Ich halte das in dem einen Schnitte als Drüsen demonstrirte nicht für Drüsen, sondern nur für Einsenkungen des Epithels. Es ist überhaupt sehr zweifelhaft, ob Drüsen in der Paukenschleimhaut vorkommen.

Goerke: Sobald die Einsenkungen des Epithels sich theilen und ausbuchten, einen besonderen Fundus und Ausführungstheil zeigen, sobald sie vor allem in ihrem Fundus schleimsecernirende Zellen erhalten, sobald sie also die Eigenschaften von Drüsen aufweisen, sind sie auch als solche zu bezeichnen. Drüsen in der Paukenschleimhaut sind von Troeltsch, Wendt, Krause, Politzer u. A. gefunden worden. In meinen Fällen ist an dem Vorhandensein von Drüsen gar nicht zu zweifeln.

Habermann (Graz) fragt an, ob es sich in dem Falle von Follikelbildung im Ohrpolypen um allgemeine Lymphomatose gehandelt hat.

Goerke: Nein, der Polyp stammt von der Gegend oberhalb des Trommelfells, wo von W. Krause und Nassiloff in der normalen Schleimhaut Follikel gefunden worden sind.

14. **Kümmel** (Breslau): Demonstration eines Präparates am Skioptikon.

Der Schnitt demonstrirt die Fortleitung der Entzündung des Mittelohrs durch den Knochen nach dem Sinus caroticus.

Schluss der Sitzung $4^1/_2$ Uhr.

III. Sitzung, Sonnabend den 25. Mai, Vormittags $9^1/_4$ Uhr.

15. **Panse** (Dresden) referirt über das Resultat der Commissionsberathungen betreffs der Hörprüfungen.

16. **Denker** (Hagen): Das Monotremen-Ohr in phylogenetischer Beziehung.

Knochen: Gegenüber der Behauptung Sixta's meint Denker auf Grund seiner Untersuchungen, dass den Monotremen ein os quadratum nicht zukomme; ferner ist er überzeugt, dass die Fenestra ovalis dieser Thiere ausschliesslich vom Petrosum umgrenzt wird, während Sixta das Vorhofsfenster der Monotremen in die Naht des Otosphenoid und Pleuro-occipitale verlegt. Auch die Ansicht desselben Forschers, dass die Kloakenthiere dasselbe knöcherne Labyrinth besässen wie die Saurier, muss Denker zurückweisen. Er fand keine Nähte in dem knöchernen Labyrinth und meint, dass es von einem einheitlichen Knochen, dem os petrosum, umschlossen wird.

Die Schnecke der Monotremen ähnelt insofern derjenigen der Saurier, als sie so wenig aufgewunden ist wie bei keinem Säugethiere. Dagegen erinnert sie durch die Anwesenheit von Corti'schen Pfeilern und Tunnel an die Cochlea der Mammalia. Eine Lamina spiralis fand Denker nur bei Echidna, nicht bei Ornithorhynchus.

Aeusseres Ohr: Es fehlt bei beiden Vertretern der Kloakenthiere der knöcherne Gehörgang: dagegen ist eine Ohrmuschel, wenn auch in der denkbar einfachsten Form vorhanden; sie zeigen also dieselbe Entwicklungsform des äusseren Ohres wie die Mammalia (den Sauriern fehlt das äussere Ohr).

Das Trommelfell besteht aus 3 Schichten (den Sauriern fehlt die Membrana propria), setzt sich zusammen aus Pars tensa und flaccida; letztere besteht bei Echidna aus Muskelelementen. Das Trommelfell ist in einem Annulus tympanicus ausgespannt, der bindegewebig mit dem os petrosum verbunden ist.

Die Zahl der Gehirnknöchelchen ist 3, doch finden sich in Form und Befestigungsweise derselben Anklänge an die Columella der Saurier. Hammer ist mit Amboss durch Syndesmose resp. Synchondrose so fest verbunden, dass sie functionell als Ganzes wirken. Die Stelle des Steigbügels wird von einer Columella eingenommen, die bindege-

webig resp. knorpelig im Vorhofsfenster befestigt ist. Eine Verwachsung des Processus folianus des Hammers mit dem Os tympanicum, wie es sich bei den Monotremen findet, sah Denker übrigens auch bei Säugethieren wie Pteropus edulis, Phocaena u. a. Statt der Paukenhöhle ist bei Echidna nur eine flache Grube (Fossa tympanica) vorhanden, bei Ornithorhynchus fehlt selbst die knöcherne Umrandung der medialen Paukenwand. Beiden Vertretern der Monotremen fehlt wie den Sauriern der Musculus stapedius, dagegen haben sie den M. tensor tympani, der sich ausschliesslich bei Säugethieren findet. Bei Ornithorhynchus besteht statt der Tube eine breite Communication zwischen Rachen und Pauke, bei Echidna ist sie eine knorplig-häutige Röhre. Diese Form ist durch die Lebensweise des Ameisenigels bedingt (die eine Verlängerung des Gaumens nach hinten und somit ein Nachhintenrücken des Nasenrachenraums zur Folge hat). Eine Crista vestibuli findet sich nur bei Echidna, eine Fossa subarcuata nur bei Ornithorhynchus, ein Meatus acusticus internus nur bei ersterer; bei letzterem nur in Form einer Fossa auditoria.

Resumé: Das Gehörorgan der Monotremen zeigt bei makroskopischer Betrachtung Anklänge an das Saurierohr, doch ähnelt es im grossen ganzen mehr dem Säugethierohr.

Discussion:

Berthold, Denker.

17. **Bönninghaus** (Breslau): Zur Anatomie und Physiologie des Walohres.

Entwicklungsgeschichtlich steht fest, dass die Vorfahren der Wale Landsäugethiere gewesen sind. Es ist deshalb interessant zu untersuchen, welche Veränderungen das Ohr des Wals durch Anpassung an das Leben im Wasser im Laufe der Zeit in anatomischer wie physiologischer Beziehung erfahren hat. Bönninghaus hat das Ohr von Phocaena communis (Braunfisch) untersucht und zwar an 7 Exemplaren (darunter einem Embryo).

18. **Biehl** (Wien): Der Verlauf des Vorhofnerven im Hirnstamme.

Biehl wählte zur experimentellen Feststellung des Verlaufs der Nervenfasern von Vorhofsnerven als Versuchsthiere Pferde und Schafe, weil bei diesen der Nerv vollständig getrennt vom Schneckennerven verläuft. Doch beschränkte er sich später auf Versuche an Schafen, da die Pferde nach dem Eingriffe nicht lange genug am Leben blieben. Mittelst Trepan und Knochenscheere legte er den Hinterhauptlappen frei und hob ihn in die Höhe; man übersah dann das Tentorium und den Sinus transversus. Die Blutung stand immer sehr schnell auf Tamponade. Bei Berührung des Vestibularis traten Nystagmus und Rollbewegungen auf. Der Nervus vestibularis wurde durchtrennt; die Thiere, die sich jedesmal schnell von dem Eingriffe erholten, zeigten

dann starke Störungen des Gleichgewichts. An den herausgenommenen Hirntheilen verfolgte Biehl den Verlauf des Nerven (Marchi-Färbung) von seinem Ursprunge bis zu seinem Austritte aus dem Gehirn.

19. **Dennert** (Berlin): Akustische Untersuchungen über Mittönen und die Helmholtz'sche Lehre von den Tonempfindungen.

Will man die Gesetze der Mittheilung des Schalls von einem tönenden Körper auf einen anderen experimentell prüfen, so muss man vor Allem beachten, dass ein grosser Unterschied besteht zwischen dem Falle, dass die beiden Körper, zwischen denen eine Erregung zum Mittönen statthaben soll, gleicher oder nahezu gleicher Abstimmung sind, und demgemäss die gleiche specifische Erregbarkeit besitzen, und dem Falle, dass zwischen den beiden Körpern eine derartige Beziehung nicht besteht. Körper von gleicher specifischer Erregbarkeit erregen einander durch relativ geringe Schallkräfte zum Mittönen. Wenn man von der materiellen Beschaffenheit der Körper, ihrer grösseren oder geringeren Empfindlichkeit und von der Dämpfung absieht, Faktoren, die in der Frage des Mittönens von wesentlicher Bedeutung sind, so hat man zu unterscheiden, ob die beiden Körper, zwischen denen eine Erregung vermittelt werden soll, sich in gleichen Medien befinden oder in verschiedenen z. B. der eine in Luft, der andere in Wasser. Befinden sie sich in demselben Medium, so erregen sich die Körper sehr leicht zum Mittönen, vorausgesetzt, dass sie von gleicher oder nahezu gleicher Abstimmung sind. Schwerer erregen sich die Körper, wenn sich der eine z. B. in Luft, der andere in Wasser befindet; um eine Miterregung hervorzurufen, ist es zuvörderst nothwendig, den Einfluss des Wassers auf die Schwingungsverhältnisse der Körper festzustellen, worüber bis jetzt sehr differente Angaben bestehen. Es ergab sich hierbei das Gesetz, dass Körper in verschiedenen Medien sich dann zum Mittönen erregen, wenn sie adäquater Abstimmung sind, d. h. wenn der erregende unter dem Einflusse des einen Mediums stehende Körper mit derselben Schwingungszahl schwingt, wie der zu erregende unter dem Einflusse des andern Mediums stehende Körper. Mit solchen Körpern in adäquater Abstimmung z. B. 2 Stimmgabeln konnte Dennert, wenn sich die eine in Luft, die andere in Wasser befand, objectiv die Erregung der im Wasser befindlichen nachweisen. Waren die Stimmgabeln in fester Leitung, so zeigten die Versuche, dass dann zur Miterregung ein äusserer Hilfsapparat nicht erforderlich ist. Es handelte sich nun vor allem darum, eine Versuchsanordnung zu finden, wodurch eine bessere Uebertragung des Schalls von der Luft auf Flüssigkeiten vermittelt wird, um eine Analogie herzustellen zu dem Verhalten des Gehörorgans (Luft- und Labyrinthflüssigkeit). Dennert's Versuchsanordnung zeigt uns eine solche Analogie im Princip wie in der äusseren Anordnung mit dem Paukenhöhlenmechanismus. Diese Thatsache wie der Umstand, dass die akustischen Untersuchungen zu einer dem Paukenhöhlenmechanismus ganz analogen Versuchsanordnung

geführt haben, während Helmholtz umgekehrt aus dem anatomischen Verhalten des Paukenhöhlenmechanismus die principielle physiologische Bedeutung desselben hergeleitet hat, spricht für den Werth der Hypothese Helmholtz. Die acustischen Untersuchungen haben ausserdem gezeigt, dass zur Erregung von Resonatoren in Flüssigkeiten in fester Leitung (analog der Knochenleitung) ein äusserer Hilfsapparat nicht er forderlich ist, dagegen ein solcher sehr zweckmässig ist zur Uebertragung des Schalls auf Flüssigkeiten und die in derselben befindlichen Resonatoren in Luftleitung.

Discussion:

Kayser (Breslau): Der springende Punkt des Problems ist durch die Dennert'schen Versuche noch nicht ganz überwunden. Bei Dennert werden die Schwingungen der Stimmgabel in Luft auf die in Wasser durch directen Contact übertragen. Dem würde entsprechen, wenn der Steigbügel mit der Membrana basilaris in unmittelbarer Berührung stände; doch sind beide durch Flüssigkeit getrennt. Die Schwierigkeit liegt in der Uebertragung der Schwingungen aus der Luft auf ein flüssiges Medium. Wir wissen, dass hierbei eine starke Abschwächung des Schalls eintritt, und die Frage ist, wie trotz dieser erheblichen Abschwächung das Ohr zu seinen ausserordentlichen Gehörleistungen befähigt ist. Im übrigen haben uns die Versuche Dennert's erheblich weiter geführt.

Schmidt (Leipzig): Die Versuche Dennert's entsprechen nach Schmidt's Meinung den Verhältnissen im Ohre, bei dem die Bewegung des Stapes so gut wie direct auf die Membrana basilaris übertragen wird.

Zimmermann (Dresden): Seit den Versuchen Johannes Müller's wird die Gehörknöchelchenkette als Columella aufgefasst. Nach neueren Versuchen (z. B. aus dem Exner'schen Laboratorium) müsse man jedoch annehmen, dass die Gehörknöchelchen nur einen Dämpfungsapparat darstellen.

Panse (Dresden): Die Versuche, auf die Zimmermann aufmerksam macht, sind mit Vorsicht aufzunehmen.

Dennert (Schlusswort) giebt zu, vom Ziele noch weit entfernt zu sein, doch glaubt er, durch seine Versuche demselben erheblich näher gekommen zu sein.

20. **Panse** (Dresden): Ueber Schwindel.

Panse setzt auseinander, welches die Nervenbahnen sind, auf denen wir über unser Verhältniss zum Raume unterrichtet werden, auf welche Weise Täuschungen über dieses Verhältniss und Schwindelempfindungen auftreten.

Discussion:

Berthold (Königsberg) berichtet über einen Mann, der beim Gehen auf der Strasse nach 3—4 Schritten eine Drehbewegung machte.



indem er sich zweimal um seine Achse drehte. Die Erscheinungen sollen nach einer Operation aufgetreten sein.

Thost (Hamburg): Das Thema des »Schwindels« ist für die diesjährige Aerzte- und Naturforscherversammlung in Hamburg auf die Tagesordnung gesetzt worden.

21. **Berthold** (Königsberg): Zur Entstehung der entotischen Geräusche.

Berthold hört constant einen Ton und zwar c^3 in seinem linken Ohre. Gewöhnlich deuten entotische Töne auf einen pathologischen Zustand des Ohres hin Bis 1884 hatte Berthold ein gutes Ohr: nach Acquisition eines Rachen- und Tubenkatarrhs, verbunden mit Autophonie und Herabsetzung des Hörvermögens traten Geräusche im linken Ohre auf. Abgesehen von dem hohen Klingen des f^3, das auch bei gesundem Ohre vorkommt, hörte er ein Geräusch von siedendem Wasser, namentlich in der Stille, und ferner beim Schütteln des Kopfes einen glockenhellen Ton und zwar des c^3, bei jeder rückenden Bewegung des Kopfes auftretend und sofort wieder aufhörend, sobald der Kopf still steht Wird der Gehörgang mit dem Finger theilweise verschlossen, so bringen kleine mit dem Finger ausgeführte Erschütterungen des Trommelfells den Ton nicht zur Wahrnehmung, dagegen wird dieser gehört, sobald der Gehörgang vollständig verschlossen wird und die Bewegungen mit dem Finger ausgeführt werden. Ferner tritt das Geräusch beim Gehen auf, sodann Abends in der Ruhe nach angestrengter Arbeit und zwar dann synchron mit dem Pulse. Nach Berthold's Vermuthung wird der Ton, dafür sprechen alle diese Beobachtungen, wahrscheinlich dadurch hervorgerufen, dass gewisse Theile im Ohre bei Erschütterung in Bewegung gerathen, und zwar handelt es sich wohl um Lockerung der Gelenkverbindungen zwischen den Gehörknöchelchen. Wahrscheinlich ist diese Lockerung nur eine geringe, denn bei starker wäre wohl ein Geräusch zu erwarten und nicht ein reiner Ton. Der Ton wird synchron mit dem Pulse, wenn in Folge geistiger Arbeit eine Hyperämie im Kopfe, also auch im Ohre entsteht.

Discussion:

Schmidt (Leipzig) empfiehlt zur Beseitigung dieses durch Hyperämie entstehenden Tones die Application eines Eisbeutels auf den Hals.

22. **Habermann** (Graz): Zur Genese der Taubstummheit.

Habermann begnügt sich, weil noch eine Reihe von Vorträgen auf der Tagesordnung steht, mit der Demonstration der Präparate. In dem ersten Falle handelt es sich um einen 73jährigen Taubstummen. Links zeigt das Trommelfell Verkalkung und Perforation, rechts ebenfalls Residuen einer Mittelohreiterung. Der Steigbügel ist durch Hyperostose des Knochens und bindegewebig fixirt; das runde Fenster knöchern verschlossen. Amboss und Hammerkopf sind an der lateralen Attinuswand bindegewebig fixirt. Taubheit ist hier wesentlich durch

Verwachsung des runden Fensters und Fixation des Steigbügels bedingt, soweit eine cerebrale Ursache ausgeschlossen werden kann (das Gehirn ist allerdings mikroskopisch nicht untersucht worden). Im zweiten Falle handelt es sich um Verschluss des runden Fensters durch Hyperostose des Knochens, während das ovale Fenster frei ist. In diesem Falle waren auch noch Gehörsreste vorhanden.

23. **Scheibe** (München): Ostitis der Labyrinthkapsel.

Bei der Ostitis der Labyrinthkapsel, welche die gewöhnliche Grundlage des Krankheitsbildes der Sclerose abgiebt, sind nach Scheibe's Meinung, die sich an diejenige von Politzer und Siebenmann anschliesst, gewöhnlich keine wesentlichen Veränderungen der Mittelohrschleimhaut vorhanden, abgesehen von kleinen isolirten Stellen direct über den Knochenherden. Dem widersprechend meint Habermann, dass in allen diesen Fällen die Schleimhaut früher entzündet gewesen aber wieder normal geworden ist. In dem einen der von Scheibe untersuchten Fälle handelt es sich um ein 20jähriges Mädchen mit chronischer Mittelohreiterung, Perforation der Shrapnel'schen Membran und Cholesteatom. 3 Wochen vor dem Tode trat absolute Taubheit auf dem kranken Ohre auf. Bei der Section fand sich histologisch eine Bogengangsfistel und starke Entzündung in der Schnecke. In der Paukenhöhle waren die Zeichen einer chronischen Entzündung wahrzunehmen. Der Knochen zeigte mikroskopisch folgende Veränderungen: Im Aditus war am horizontalen Bogengange neugebildete Knochenmasse vorhanden. Ferner fanden sich Knochenherde an den Schenkeln und an der Fussplatte des Steigbügels; in der Labyrinthkapsel direct oberhalb des ovalen Fensters eine stecknadelkopfgrosse, nach dem Lumen der Paukenhöhle vorgewölbte Stelle. Die Knochensubstanz dieser Stellen ist oft osteoïdes Gewebe; die Oberfläche des neugebildeten Knochens ist lakunär ausgefressen; der Knorpelbelag am ovalen Fenster ist vollständig geschwunden. Man sieht 2 Processe neben einander: einmal eine Sclerosirung des Knochens durch Neubildung von Knochensubstanz in den spongiösen Räumen und zweitens eine Zunahme des Markgewebes auf Kosten des Knochens. Letzterer Vorgang ist von Siebenmann als Spongiosirung der Labyrinthkapsel bezeichnet worden; er spielt sich nach Siebenmann mit Vorliebe am ovalen Fenster ab. Habermann hat ähnliche Befunde bei chronischer Mittelohreiterung oder den Residuen einer solchen gefunden und fasst sie als Nebenbefund resp. Folge des Mittelohrprocesses auf. Wenn man nach Ablauf einer chronischen Eiterung die Schwerhörigkeit noch zunehmen sieht, so ist vielleicht in einem Theile der Fälle diese Abnahme des Gehörs eine Folge der Spongiosirung, die zu Stapes-Ankylose führen kann. Im zweiten Falle handelt es sich um eine Scharlachotitis mit Residuen einer Otitis interna. Hier zeigte sich ebenfalls diese Spongiosirung der Labyrinthkapsel. Am Promontorium fand sich ein Herd mit erweiterten Markriumen unterhalb des ovalen Fensters. Die Ostitis ist hier wahrscheinlich eine Folge der Otitis interna. Scheibe's Fälle bestätigen

die Angabe Habermann's, dass dieselbe Knochenerkrankung, wie bei Sclerose, auch bei chronischer Mittelohreiterung, vielleicht auch bei Otitis interna auftrittt.

Discussion:

Habermann freut sich über die Bestätigung seiner schon vor 10 Jahren veröffentlichten Befunde durch Scheibe. Er erwähnt einen Fall (28jährige an Eclampsie gestorbene Idiotin), in dem er dieselben Befunde hatte wie Scheibe. Der Process im Knochen (Ostitis chronica) geht nach seiner Meinung von einer Entzündung der Paukenhöhlenschleimhaut aus. Was die Localisation der Herde betrifft, so sitzen diese fast regelmässig in der Umgebung der Fenster. Eine seltene Localisation ist die im inneren Gehörgange; isolirte Herde an den Bogengängen hat er nie gefunden.

Scheibe glaubt nicht, dass man die Ostitis bei Sclerose immer als Folge einer Schleimhautentzündung erklären kann; dagegen spricht die häufige Doppelseitigkeit der Sclerose, die häufiger ist als Doppelseitigkeit von Mittelohrentzündungen, dagegen spricht ferner der allmähliche Fortschritt bei Fehlen entzündlicher Erscheinungen.

Panse möchte das constitutionelle Moment nicht ausgeschlossen wissen. Die Spongiosirung des Knochens hat Aehnlichkeit mit dem Vorgange der Osteomalacie nach einem Puerperium; Panse erinnert an den Zusammenhang von Puerperium und Sclerose.

Habermann hält daran fest, dass der Ausgangspunkt für den Process die Mittelohrschleimhaut ist, die stets histologische Veränderungen zeigt, wenn die Entzündung auch klinisch keine Symptome macht.

24. **Goerke** (Breslau): Ueber Caries der Gehörknöchelchen.

Die pathologische Anatomie der Gehörknöchelchencaries ist fast ausschliesslich an operativ gewonnenem Material studirt worden. Dies Material ist jedoch zu einseitig, als dass es uns über alle hierbei in Betracht kommenden Fragen genügenden Aufschluss geben könnte. Man hat es bei den operativ gewonnenen Objecten meist mit ziemlich weit fortgeschrittenen Formen zu thun, dagegen selten mit den für die Frage der Genese der Caries so wichtigen Anfangsformen, man wird wenig Aufschluss erhalten über die operativen Vorgänge und Spontanheilungen, über die Beziehungen der Gehörknöchelchencaries zur Caries der knöchernen Mittelohrwunde etc. Diesen Mangel kann nur ersetzen eine eingehende pathologisch-anatomische Untersuchung an einer grossen Zahl autoptisch gewonnener Objecte. Goerke hat eine grosse Reihe Gehörknöchelchen von diesem Gesichtspunkte aus untersucht. Die Objecte wurden erst in physiologischer Kochsalzlösung mit dem stereoskopischen Mikroskop betrachtet und dann eingebettet resp. bei markantem Lupenbefunde photographirt. Die Caries der Ossicula beginnt gewöhnlich mit einer Periostitis, doch konnte Goerke wiederholt Fälle constatiren, wo bei starker Mittelohrentzündung das Mark betheiligt

war, während das Periost keine Veränderungen zeigte. Ebenso wie die Entzündung von Periost gewöhnlich durch die Havers'schen Canäle nach dem Marke zu fortschreitet, kann auch im umgekehrten Wege eine primäre Ostitis sich allmählich nach der Oberfläche zu ausbreiten. Befunde von spontan geheilter Caries wurden in einer relativ beträchtlichen Zahl erhoben. Das Endresultat des Heilungsprocesses kann ein sehr verschiedenes sein: Entweder stellt es sich in Form eines glatten, von ziemlich normaler Schleimhaut überzogenen Defectes dar, oder der Defect ist ausgefüllt von richtigem Narbengewebe oder Drittens es kommt zur Knochenneubildung vom Periost aus (Exostosen, Hyperostosen). Spielt sich derselbe Process an den Paukenwänden ab, so kann es zu knöcherner Fixirung der Ossicula kommen. Ebenso wie die periostalen Herde können auch die medullaren ausheilen, auch diese entweder durch Bildung von Narbengewebe oder durch Knochenneubildung vom Endost aus, so dass es dann zur Verödung der Markräume, zur partiellen oder totalen Sclerosirung des Knochens kommt. Localisation: Die Untersuchungen ergaben Bestätigung der allgemein angegebenen Thatsache, dass der lange Ambossschenkel am häufigsten ergriffen ist, der Hammer seltener als der Amboss erkrankt, der Hammergriff seltener als der Hammerkopf. Doch waren in wiederholten Fällen gerade die Stellen, deren Ergriffensein als selten gilt, ausschliesslich betheiligt wie z. B. der Hammerhals, die Gelenkflächen, der Ambosskörper bei intacten Ambossschenkeln. Der otoskopische Befund gestattet nicht immer einen sicheren Rückschluss auf den Sitz der Erkrankung. Im Allgemeinen werden die von Leutert in seinem Schema angegebenen Beziehungen wohl zu Recht bestehen, doch gab es wiederholt Fälle, die von diesem Schema erheblich abwichen. Es wurden die als characteristisch für Hammer- und Ambosscaries angesehenen Localisationen der Perforation am oberen Pol auch bei intacten Gehörknöchelchen gefunden und andrerseits zeigten sich ausgedehnte cariöse Veränderungen an denselben bei Perforationen in der unteren Hälfte, ja in einem Falle bei völlig intactem Trommelfelle. Ein Befund war constant: Waren cariöse Stellen an der knöchernen Umwandung des Mittelohrs, sei es am Tegmen oder der äusseren Atticuswand oder der hinteren Gehörgangswand oder Promontorium etc. vorhanden, so wurden solche an den Gehörknöchelchen niemals vermisst.

Demonstration der mikroskopischen, der Lupenpräparate und der stereoskopischen Mikrophotogramme.

Discussion:

Kretschmann fragt an, ob die seltneren Localisationen der Caries mit dem Befunde von Tuberculose zusammenfielen.

Ehrenfried meint, dass die Spontanheilung der Caries darauf hinweist, stets conservativ zu behandeln.

Biehl sagt, dass ihm die Befunde Goerke's besonders wichtig und interessant seien, weil er von der Militärbehörde beauftragt ist, ein practisch brauchbares Schema zur Beurtheilung derartiger Affectionen anzugeben.

Goerke (Schlusswort): Bei den Fällen mit seltener Localisation der Caries war bisweilen der Verdacht einer specifisch-tuberculösen Erkrankung vorhanden, in einigen wenigen Fällen eine solche auch nachgewiesen. Wenn die Thatsache der Spontanheilung auch berechtigt, einen Versuch mit conservativer Therapie zu machen, so darf man doch in praxi mit dieser Thatsache nur selten rechnen und nicht zu weitgehende therapeutische Schlüsse daraus ziehen.

25. **Deutschländer** (Breslau): Demonstration von 4 Kranken mit Rhinosclerom.

26. **Hinsberg** (Breslau): Ueber den Infectionsmodus bei Meningitis in Folge Stirnhöhleneiterung.

Findet man bei Meningitis in Folge von Empyem des Sinus frontalis keine cariösen Defecte in der zwischen Dura und Stirnhöhle liegenden Knochenschicht, so nimmt man gewöhnlich an, dass die Infection durch die Vasa perforantia erfolgt ist. Zur Illustration dieses Infectionsweges schildert Hinsberg folgenden Fall aus seiner Beobachtung: Ein Kranker mit Eiterung in fast sämmtlichen Nebenhöhlen, von denen die Kieferhöhlen bereits eröffnet worden sind, klagt über heftige Schmerzen in der rechten Stirnseite; bei der Ausspülung per vias naturales entleert sich kein Eiter. Trotzdem weder Fieber noch Erbrechen, noch Pulsverlangsamung, noch irgend ein anderes schweres Symptom vorhanden ist, wird die rechte Stirnhöhle, da die rasenden Schmerzen nicht nachlassen, breit eröffnet; es findet sich in der durch eine Scheidewand gekammerten Höhle massenhaft Eiter. Die orbitale Wand ist usurirt und wird deswegen resecirt; die cerebrale Wand ist intact. In der Nacht wird Patient unruhig und 36 Stunden post operationem erfolgt der Exitus. Die Autopsie ergiebt eine diffuse eitrige Meningitis, besonders der rechten Seite. Die Dura ist oberhalb der Stirnhöhle mit einer Fibrinschicht bedeckt, der Knochen dünn, aber ohne jede makroskopisch wahrnehmbare Veränderung. Bei genauer Untersuchung der Dura finden sich an der Stelle hinter der Stirnhöhle ein paar minimale Knötchen. Die mikroskopische Untersuchung des Knochens ergiebt das Vorhandensein zahlreicher Vasa perforantia, und in mehreren derselben alte z. Th. organisirte Thromben, in denen keine Bakterien nachgewiesen werden können. Die Herde in der Dura bestehen aus abgekapselten Rundzelleninfiltraten mit massenhaften Bakterien. Die Dura ist an diesen Stellen stark verdickt.

Discussion:

Habermann erwähnt einen Fall, wo — so ergab die Section — von einer Perityphlitis aus ein embolischer Hirnabscess entstanden war und zwar der rechten Hirnhälfte, der secundär in die rechte Stirnhöhle und von dieser in die linke durchgebrochen war und so zu einer linksseitigen Stirnhöhleneiterung geführt hat.

27. **Mann** (Dresden): Mucocele des rechten Siebbeins.

Ein 39 Jahre alter Mann, der vor 20 Jahren eine Infection mit Lues und in der Jugend ein Kopftrauma durchgemacht hat, bemerkte vor 2 Jahren ein Hervortreten des rechten Augapfels und eine deutliche Verschlechterung seines Sehvermögens auf diesem Auge. Anfangs wurde normaler Augenhintergrund constatirt, allmählich aber trat Stauungspapille auf und das Sehvermögen sank auf $^1/_4$ der normalen Grösse herab. Mann fand bei der Untersuchung im April d. J. den rechten Bulbus stark nach aussen und vorn getrieben und im inneren Augenwinkel einen kirschkorngrossen prallelastischen Tumor. Bei der rhinoskopischen Untersuchung und bei Abhebung der mittleren Muschel mit dem Killian'schen Speculum findet Mann den Siebbeinboden stark nach unten und medialwärts gerückt. Der Knochen, der von blasser Schleimhaut bedeckt ist, wird an dieser Stelle mit der Sonde durchstossen und die Oeffnung mit der Hartmann'schen Zange erweitert; es entleert sich eine chokoladenfarbige syrupdicke Flüssigkeit, die keine Bacterien, dagegen viel Cholestearincrystalle enthält. Die Cyste sondert weiterhin kein Secret mehr ab. Bei der Operation sinkt der Bulbus tief in die Orbitalhöhle zurück, drängt sich aber in den nächsten Tagen beim Schnauben wieder in die alte pathologische Lage zurück. Das Sehvermögen kehrt allmählich zur Norm, und die Stauungspapille verschwindet. In der Literatur sind im ganzen 8 Fälle beschrieben. Dieser Fall beweist wieder die Nothwendigkeit, bei Tumoren der Orbita die Nase specialistisch untersuchen zu lassen.

28. **Wertheim** (Breslau): Demonstration eines Kranken mit doppelseitiger Stirnhöhleneiterung.

25 jähriger Mann, seit 1898 Nebenhöhleneiterung. Januar 1898 anderweitig linke Stirn- und Kieferhöhle eröffnet, 5 Monate darauf Wiedererkrankung und Wiedereröffnung. Darauf die rechte Stirnhöhle eröffnet, die primär geschlossen wurde, als sich kein Eiter fand. Als Patient in Wertheim's Beobachtung kam, hatte er rechts Beschwerden, die nach Entfernung des vorderen mittleren Muschelendes verschwanden; kein Eiter rechts. December 1900 linke Stirnhöhle eröffnet; Siebbeinzellen intact gefunden. März 1901 linke Stirnhöhle fast trocken. Nach Influenza im März neue acute Entzündung der rechten Stirn- und Kieferhöhle; Eröffnung dieser Höhle; die Kieferhöhle zeigte starke Veränderung der Schleimhaut. Ende April Eröffnung des rechten Siebbeinlabyrinths und der rechten Keilbeinhöhle von der Nase aus. Die Beschwerden verschwanden. Jetzt ist die linke Stirnhöhle bis auf das Ostium verödet, die rechte zeigt nur ganz geringe schleimige Secretion. Es soll jetzt noch der Versuch gemacht werden, die Stirnhöhlen nach der Nase zu abzuschliessen, um eine Re-Infection zu vermeiden.

29. **Ehrenfried** (Berlin): Ueber conservative und operative Behandlung der Mittelohreiterung.

Ehrenfried spricht sich in seinem Vortrage für die conservative Behandlung der Mittelohreiterung aus. Seine Behandlungsmethode be-



steht im Wesentlichen darin, dass er nach Reinigung des Gehörgangs eine Lysollösung einträufelt und noch nach einigen Minuten aspirirt mit einem Ballon, und dies so lange wiederholt, bis kein Eiter mehr zum Vorschein kommt.

Discussion:

Preysing: Der Vortrag ist in zahlreichen Punkten anfechtbar. Es ist bedauerlich, dass der Vortragende anscheinend die glänzenden Erfolge der operativen Ohrenheilkunde nicht kennt resp. nicht zu würdigen versteht.

Der Einladung des Herrn Stadtrath Dr. Steuer folgend, stattete die Versammlung Sonnabend früh vor Beginn der Sitzung der Abtheilung für Ohren-, Nasen- und Halskranke im Allerheiligen-Hospital (Primärarzt Dr. Brieger) einen Besuch ab.

Diese Abtheilung, vor 10 Jahren aus einem Vermächtnisse von Dr. Jacoby entstanden, hat sich seitdem beträchtlich vergrössert. Die Station im ersten Stockwerke, 4 grosse Krankensäle und ein Einzelzimmer umfassend, bietet Platz für 50 Kranke; ausserdem befinden sich im ersten Stockwerke noch 2 Zimmer für die Schwestern, die Küche und ein Baderaum mit Schwitzbett. In den Paterreräumen befindet sich die Poliklinik, die aus dem Warteraum, dem Abfertignugsraum und 2 Dunkelzimmern besteht, ferner der Operationssaal, ein elektromotorisch betriebenes Inhalatorium mit 4 Plätzen, sodann ein besonderes Zimmer für innerliche Untersuchungen und Hörprüfungen, das Zimmer des Primärarztes, das Laboratorium. Letzteres besteht aus 2 Räumen, dem Mikroskopirraum mit 3 Arbeitsplätzen zu histologischen, sowie 2 Arbeitsplätzen zu anatomischen Arbeiten, und einem zweiten Zimmer zu den Arbeiten am Mikrotom und zu bakteriologischen Arbeiten. Die Einrichtungen fanden bei den Besuchern grossen Beifall, besonders die Einrichtung des poliklinischen Abfertigungsaales und die Ausstattung der poliklinischen (5) Arbeitsplätze.

Bei dieser Gelegenheit demonstrirte Brieger eine grössere Anzahl interessanter Krankheitsfälle, einen durch Operation geheilten Kleinhirnabscess (entstanden nach Mittelohreiterung in Folge Schussverletzung des Ohres), mehrere Sinusthrombosen, einen Fall von leukämischer Taubheit, einen Fall von traumatisch entstandener und operativ beseitigter Gehörgangsatresie etc.

Im Anschlusse an die Sitzungen fand eine Ausstellung von Präparaten, Modellen, Instrumenten etc. statt, die in den Vorräumen zum Sitzungssaale untergebracht war. Dank den Bemühungen des Ausschusses und der zahlreichen Theilnahme an der Ausstellung gestaltete sich diese so reichhaltig, dass es unmöglich erscheint, in diesem kurzen Referate die ganze Fülle der ausgestellten interessanten Objecte zu schildern oder sie im einzelnen aufzuzählen. Ein genauer Katalog der Ausstellung wird dem Berichte über die Verhandlungen beigefügt werden. Hier soll nur einiges aus der grossen Menge des Dargebotenen herausgegriffen und erwähnt werden, um ein gewisses Bild von der Art und dem Charakter der Ausstellung sowie ihrer Ausdehnung zu geben.

Präparate und Modelle des normalen Ohres und seiner Theile zu Unterrichtszwecken waren in reicher Zahl, in mannigfacher Form, in den verschiedensten Ausführungen vorhanden. Unter diesen fielen besonders die schönen Präparate von Tramond in Paris auf, die von dem anatomischen Institute zu Breslau ausgestellt waren. Modelle des Ohres nach Frohse aus Papier-maché hatte die Firma Benninghoven & Sommer (Berlin) ausgestellt. Ferner waren Demonstrationspräparate (normale und pathologische) vorhanden: von Berliner (Berlin) Gypsmodelle und colorirte Wachsabgüsse des Ohres; von Brühl (Berlin) durchsichtig gemachte Schädeltheile, welche die Topographie der Nase und ihrer Nebenhöhlen darstellten, sodann ähnliche von Katz (Berlin), von diesem auch stereoskopische Ansichten solcher durchsichtiger Präparate; von der Kgl. Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke in Breslau (Kümmel) zahlreiche Corrosionspräparate nach Siebenmann, Semper-Riehm'sche Trockenpräparate; vom Allerheiligen-Hospitale in Breslau (Brieger) Trockenpräparate, die Entwicklung des Gehörgangs darstellend, ferner in Kaiserling'scher Flüssigkeit montirte Lupenpräparate, darstellend normale und pathologische Verhältnisse des Mittelohrs, sodann Präparate, welche die bei Operationen möglichen Nebenverletzungen veranschaulichten u. s. w. In grosser Zahl waren ferner pathologisch-anatomische Objecte, makroskopische und mikroskopische Präparate vorhanden, z. B. von Biehl (Wien) Sinusthrombose; von der Klinik in Rostock (Körner) Gehörknöchelchen, zwischen Uhrschälchen montirt; von der Klinik in Breslau Fremdkörpersammlung, Cholesteatome u. s. w.; vom Allerheiligen-Hospitale in Breslau Dehiscenzen an den verschiedenen Theilen des Schläfenbeins; von Panse (Dresden) Labyrinth-Eiterung u. s. w. u. s. w. Zeichnungen, Bilder, Diapositive, Radiogramme waren besonders ausgestellt von Hartmann (Berlin);

Habermann (Graz) Ostitis des Felsentheils, Scheibe (München) Steigbügel-Ankylose; Allerheiligen-Hospital zu Breslau (Brieger) Caries des Schläfenbeins; ferner zahlreiche Diapositive von dem optischen Institute Krüss (Hamburg). Präparate der vergleichenden Anatomie stellten aus Biehl (Wien) Felsenbein des Schafs; Bönninghaus (Breslau) Walohr; Denker (Hagen) Corrosionspräparate des Ohres verschiedener Wirbelthiere; Hinsberg und Peter (Breslau) Plattenmodelle. Bacteriologische Präparate (Demonstrations-Culturen aller im Ohre vorkommenden pathogenen Erreger) hatte das Allerheiligen-Hospital in Breslau ausgestellt. Sodann fanden in der Ausstellung alle die Vorträge erläuternden Präparate und Zeichnungen Platz. —

An der Ausstellung von Apparaten, Instrumenten etc. hatten sich sowohl verschiedene Aerzte, als auch Institute, Techniker, Firmen betheiligt. Unter anderem fiel auf; von Kayser (Breslau) ein physikalischer Apparat zur Untersuchung der Schallschwingungen in flüssigen Medien; vom Allerheiligen-Hospitale in Breslau ein von Zeiss in Jena hergestelltes Ohrmikroskop; von der Firma Tiessen (Breslau) ein Elektromotor mit Uebersetzungsvorrichtung für verschiedene Geschwindigkeiten für Trommelfell-Kehlkopfmassage und mit Luftpumpe für eine Inhalationsvorrichtung, ferner Einrichtungen bacteriologischer und histologischer Arbeitsplätze (hauptsächlich Modelle des Allerheiligen-Hospitals); von der Firma Georg Haertel (Breslau) zahlreiche Instrumente, die in der Kgl. Poliklinik sowie im Allerheiligen-Hospitale in Gebrauch sind, z. B. eine Kehlkopfzange nach Kümmel, ein Operationstisch nach Braatz, Einrichtung von Arbeitsplätzen für die Poliklinik (Modelle des Allerheiligen-Hospitals), ein Apparat mit Filterspritze nach Brieger zur Erzielung sterilen Wassers für Ohrspülungen. Das medicinische Waarenhaus (Berlin) stellte neben künstlerisch angefertigten Präparaten zahlreiche neuere Instrumente auf; sodann einen neuen Untersuchungs- und Operationsstuhl nach Hartmann. Ausserdem waren die renommirten Firmen Détert (Berlin), Pfau (Berlin), Katsch (München) vertreten.

Bericht

über die

Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Ohrenheilkunde, der Rhinologie und der übrigen Grenzgebiete

im ersten Quartal des Jahres 1901.

Zusammengestellt von Dr. Arthur Hartmann.

(Schluss.)



Mittleres Ohr.

b) Chronische Mittelohreiterung.

32. Reik, H. O. Der Werth des Formaldehyds bei der Behandlung der eitrigen Otitis media. Maryland Medical Journal Januar 1901.

Zur gründlichen Reinigung und Sterilisation der Trommelhöhle hält Reik das Formaldehyd für das beste Antisepticum. Die Stärke desselben ist einer $^1/_3{}^0/_0$igen Lösung des Formaldehydgases gleichwerthig und wird durch den Zusatz einer Drachme (4 g) des im Handel käuflichen Formaldehyds (40 $^0/_0$) auf ein Pint (240 g) gekochten Wassers hergestellt. Für empfindliche Ohren muss die Stärke um die Hälfte verringert werden. Clemens.

33. Champaux, Dr., Lorient. Du traitement des otorrhées au bord de la mer. Arch. internat. de Laryngol, d'Otologie etc. Bd. XIV, No. 1.

In einer Antwort auf einen früher in dem gleichen Archiv erschienenen Artikel des Dr. Pierre (Berk s. Mer) betont Champaux die Vorzüge der an der Küste des Oceans gelegenen Seebadstationen, deren Klima durch den Golfstrom gemildert wird und schwächlichen Constitutionen zuträglicher ist als der Aufenthalt am Aermelcanal und an der Nordsee. Für Ohrenleidende ist überhaupt der Aufenthalt am Meer contraindicirt. Schädlich wirkt vor Allem die beständige Feuchtigkeit. Adenoïde Wucherungen sind in der Bretagne ebenso häufig wie in England. Schwendt.

34. Ferreri, Gherardo, Prof., Rom. Ueber die Diagnose der Tuberkulose bei der chronischen Mittelohreiterung. Archivio it. di otologia Bd. X, 2. Hft.

Ferreri betont die Wichtigkeit einer genauen Erkenntniss der specifischen Natur einer chronischen Mittelohreiterung, da eben bei

Vorhandensein einer tuberkulösen Eiterung die intratympanale Chirurgie eine gewisse Gefahr mit sich bringt. Bei den Fällen, wo die klinische Untersuchung oder der bacteriologische Befund kein Licht auf das Wesen des Processes werfen, empfiehlt Ferreri vor Allem das von ihm angegebene differential-diagnostische Verfahren:

Nach genauer trockener Reinigung des Ohres, wird ein Stück mit 10 %igem Dermatolglycerin imprägnirter Gaze in den Gehörgang eingeführt und 24 Stunden darin belassen. Das mit dem Mittelohr am meisten in Contact gewesene Ende der Gaze wird dann entweder schwarz verfärbt oder es behält seine gelbe Farbe. Das Schwarzwerden der Dermatolgaze trat in allen Fällen ein, wo später bei Exstirpation der Gehörknöchelchen tuberkulöse Caries derselben constatirt wurde, während nach ihrer Exstirpation die Farbe der Dermatolgaze unverändert blieb. Dieses Verfahren führt zum Ziele um tuberkulöse Caries der Gehörknöchelchen und der Mittelohrwände zu diagnosticiren. Bei den anderen Fällen von tuberkulöser Mittelohreiterung ohne Knochencaries, bei denen das oben genannte Verfahren im Stich lässt, empfiehlt Ferreri die Tuberkulininjectionen. Es wird noch das Verfahren von de Rossi erwähnt, welches darin besteht die öfters am Warzenfortsatze vorhandenen geschwollenen Lymphdrüsen zu entfernen, dieselben mikroskopisch zu untersuchen und eventuell auf Meerschweinchen zu inoculiren.

Rimini.

35. Zeroni, Dr., Karlsruhe. Ein Fall von Carotisblutung in Folge von Caries des Schläfenbeins. (Aus der Kgl. Universitäts-Ohrenklinik in Halle a. S.) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 51, S. 97.

Nach Totalaufmeisselung bei einem Manne mit tuberkulöser Lungenaffection erfolgte beim 2 Verbandwechsel eine Woche nach der Operation profuse, unter starkem Drucke stehende Blutung aus der Tiefe der Operationswunde. Es gelingt durch Tamponade der Blutung Herr zu werden. Zwei Tage darauf kurz nach erfolgter Defäcation nochmalige starke Blutung, die durch Carotiscompression und erneute feste Tamponade gestillt wird. Collaps in Folge des starken Blutverlustes, Nachts 2 Uhr Exitus letalis. — Die Section ergab, dass die Blutung erfolgt war durch eine Oeffnung der wahrscheinlich tuberkulös erweichten Carotiswand bei cariöser Zerstörung des Canalis caroticus; der Defect befand sich an der Stelle des Carotiscanales, welche auch in allen anderen anatomisch untersuchten Fällen als Ausgang der Blutung nachgewiesen ist, nämlich an der convexen Umbiegungsstelle der Arterie von dem verticalen in den centralen Verlauf. Zeroni empfiehlt bei

Carotisblutungen in Folge von Caries des Schläfenbeins nach provisorischer Tamponade des äusseren Gehörgangs die Carotis zu unterbinden, die Totalaufmeisselung vorzunehmen und die Carotis an der arrodirten Stelle direct zu tamponiren. Denker.

c) Cerebrale Complicationen der Mittelohreiterung.

36. Hammerschlag, Viktor, Dr., Docent. Zur Kenntniss des otitischen Hirnabscesses. Monatsschr. f. Ohrenheilk. Nr. 1, 1901.

Hammerschlag beschreibt zwei Fälle von otitischem Schläfenlappenabscess, von denen der eine in Heilung überging. Die Röpke'sche Zusammenstellung der bezüglichen Abscesse bis zum Jahre 1898 wird von H. bis 1900 in Form einer Tabelle ergänzt. Die Bearbeitung dieses gesammten Materiales von 195 Fällen, in welchen der Abscess während des Lebens diagnosticirt und operativ behandelt wurde, ergab zwar keine neuen Gesichtspunkte, aber doch eine bessere Fundirung unserer bezüglichen Anschauungen.

In einem Viertel der genannten Fälle war der Ausgang des Schläfenlappenabscesses eine acute Mittelohreiterung, in drei Viertel eine chronische.

Beim nicht complicirten otitischen Grosshirnabscess ergab sich in mehr als der Hälfte der Fälle eine Steigerung der Temperatur, in den übrigen war sie normal oder subnormal. Schüttelfröste kommen selten vor.

Druckschmerzen in der Schläfengegend sind nur 14 Mal, localisirte Kopfschmerzen nur 28 Mal verzeichnet.

Von 24 Fällen mit Bewusstlosigkeit und Coma wurden noch 13 geheilt.

96 Abscesse des linken Schläfenlappen hatten 53 Mal Aphasie zur Folge.

Motorische Störungen in den gekreuzten Extremitäten waren ein häufiges Vorkommniss (70 Fälle).

Von 106 von der Schuppe aus operirten Fällen wurden (= 37,7 %), von 64 vom Warzenfortsatz aus operirten 31 (= 48,4 %) und von 10 von diesen beiden Stellen aus in Angriff genommenen 8 (= 80 %) geheilt. Killian.

37. Denker, Alfred, Dr., Hagen i. W. Hühnereigrosser otogener Hirnabscess, extraduraler und subperiostaler Abscess in der Schläfengegend, durch Operation geheilt. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 2, 1901.

Ein 7jähriges Mädchen, das schon lange an Otorrhoe gelitten hatte, erkrankte mit Symptomen (starken Kopfschmerzen, schwankendem



Gang, Erbrechen, schiesslich auch einseitiger Mydriasis und leichter Neuritis optica) die auf die Anwesenheit eines otogenen Schläfenlappenabscesses schliessen liessen. Da bei der Radicaloperation zur Freilegung der Mittelohrräume eine durch Caries entstandene Communication mit dem Schädelinnern nicht gefunden wurde, so eröffnete Denker die mittlere Schädelgrube dadurch, dass er über dem Tegmen eine einmarkstückgrosse Oeffnung aus der Schuppe herausmeisselte. Die Dura war verfärbt und mit Granulationen bedeckt. Nachdem mittelst Punctionsspritze ein Eiterherd im Schläfenlappen nachgewiesen war, wurde die Einstichöffnung mit dem Messer erweitert und ca. 70—80 ccm übelriechenden Eiters entleert. Der Heilungsverlauf war günstig und gänzlich uncomplicirt. Verf. hebt besonders hervor, dass entgegen der Behauptung Körner's dass die häufig auftretende Neuritis optica stets doppelseitig zu constatiren sei, in diesem Falle durch einen Augenarzt sicher gestellt sei, dass nur einseitige Neuritis optica bestanden habe. Noltenius.

38. Stenger, Dr., Berlin. Zum otitischen Hirnabscess. Berl. klin. Wochenschrift No. 11, 1901.

13 jähriges Mädchen mit chronischer Ohreiterung wegen Retentionserscheinungen radical operirt. Danach Zeichen einer intracraniellen Complication (amnestische Aphasie), nach 5 Tagen Stauungspapille. Wegnahme des Tegmen tympani und Eröffnung eines durch gesundes Gewebe vom Tegmen getrennten Abscesses. Ausmeisselung eines 1 cm langen, $1^1/_2$ cm breiten »Knochenkästchens« fingerbreit über dem knöchernen Gehörgang. Ein sich bildender Hirnprolaps ging nach Lumbalpunction zurück. Heilung. Brühl.

39. Taptas. Un cas d'abcès périsinual consécutif à une otite purulente aigue survenu après guérison complète de l'otite. Ann. des mal. de l'or., du lar. Febr. 1901.

Taptas beschreibt einen Fall, wo ein 19 jähriges Mädchen mit rechtsseitiger Otitis paracentesirt war und dann erst $2^1/_2$ Monat später wieder in Behandlung kam. Das Trommelfell hatte sich geschlossen, das Gehör war wieder normal, und doch bestanden immer noch so heftige Kopfschmerzen besonders in der Nähe des rechten Ohrs, dass Patient nicht schlafen und essen konnte. Taptas dachte zuerst an eine Neuralgie bis einige Zeit nachher deutliches Oedem über dem Warzenfortsatz mit Drüsenschwellung sich einstellte. Bei der Operation fand sich in dem breiteren Umfang des Proc. mast. eine cariöse Stelle.

die auf die Dura führte. Der Knochen im übrigen eburnisirt und gesund. Bei Auskratzung der cariösen Partie entleerte sich dicker Eiter; es wurde die Dura und der Sinus mit dicken schwärzlichen Ganulationen bedeckt gefunden und tamponirt. Darnach glatte Heilung.

Zimmermann.

40. Panse, Rudolf. Zwei Fälle von Sinusbetheiligung nach Aufmeisselung. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 51, Heft 1.

In dem ersten Falle beobachtete Panse nach Freilegung eines vorher völlig gesunden Sinus eine eitrige Phlebitis, von der er annimmt, dass sie durch Infection von der eiternden Aufmeisselungswunde entstanden sei. Verf. warnt mit Recht davor, den frei gelegten Sinus als eine zu vernachlässigende Grösse zu betrachten und empfiehlt in solchen Fällen (wie es von den meisten Collegen wohl bereits geübt wird, Ref.), die Wunde hinter dem Ohre nicht direct zu verschliessen. Der Fall ging an Pyämie mit Lungenmetastasen zu Grunde.

Unter Hinweis auf die Angabe Grunert's, dass bei Sinuserkrankungen Kräftigkeit und Regelmässigkeit des Pulses als »sicher zuverlässigstes prognostisches Moment« zu betrachten sei, berichtet P. über einen weiteren Fall von Sinuserkrankung, in dem bei bestem Wohlbefinden, annähernd normaler Temperatur und bald eintretender Heilung der Puls »ganz schnell und unregelmässig, kaum zu zählen, bisweilen gar nicht zählbar« gewesen sei.

Denker.

41. Jack, F. L. Zwei Fälle von Unterbindung der Vena jugularis interna wegen infectiöser Thrombose des Sinus sigmoideus in Folge von eitriger Otitis media. Eine Heilung und ein Todesfall. Boston Medical & Surgical Journal 28. Februar 1901.

Die 2 Fälle, über welche Jack berichtet, sprechen für frühzeitige Unterbindung der Vena jugularis interna. Wenn die Unterbindung der Vena jugularis interna vor dem Eintritt der allgemeinen Sepsis ausgeführt wird, sind die Aussichten auf Heilung günstig; wenn jedoch die allgemeine Sepsis bereits eingetreten ist, dann ist die Heilung sehr unwahrscheinlich. Die Schlussfolgerungen Jack's sind folgende: »In acuten Fällen entferne man vor Unterbindung der Vene das eitrige Material aus dem Sinus soweit, bis man einen gesunden Thrombus erreicht. Nach dieser Operation unterbinde man, wenn Schüttelfröste und Temperatursteigerung unmittelbar darauf wiederkehren, die Vena jugularis, und entferne den ganzen Thrombus oberhalb und unterhalb, bis ungehinderter Blutfluss stattfindet. Wenn bei der ursprünglichen Operation kein gesunder Thrombus gefunden wird, so unterbinde man

sofort. Bei chronischen Fällen darf man bei der Unterbindung der Vene keine Zeit verlieren, und muss der Thrombus vollständig entfernt werden. Clemens.

Nervöser Apparat.

42. Stein, von, S. Ueber einige Gleichgewichtsstörungen bei Erkrankungen des Labyrinths. Medicinskoje Obosvenie December 1900.

Verf. zählt alle Symptome auf, die bei Erkrankungen des Labyrinths beobachtet werden. Von den Gleichgewichtsstörungen hebt er besonders diejenigen hervor, die ausschliesslich bei Labyrintherkrankungen vorkommen und für dieselben pathognomonisch sind.

Sacher.

43. Gradenigo, G., Prof., Turin. Ueber Labyrinthitis bei Mumps. Archivio ital. di otologia Bd. XI, 1. Heft.

Gradenigo beschreibt 2 Fälle von Labyrinthaffection in Folge von Parotitis und zwar bei einem 6jährigen Knaben und einem 21jährigen Unterofficier. Bei dem Kinde trat 5 Tage nach der Parotisschwellung vollständige bilaterale Taubheit ein, welche trotz Pilocarpinbehandlung (intramusculären Injectionen) unverändert blieb.

Bei dem zweiten Falle entstand 10—12 Tage nach der Parotisentzündung eine Labyrinthaffection am linken Ohre, welche sich durch continuirliche subjective Geräusche von tiefem Tone und Taubheit kundgab. Therapie und Ausgang dieses zweiten Falles sind nicht erwähnt.

Rimini.

Nase und Nasenrachenraum.

a) Allgemeine Pathologie.

44. Hofmann, Max, Dr. Eine seltene Anomalie der lateralen Nasenhöhlenwandung. Monatsschr. f. Ohrenheilk. Nr. 12, 1900.

Beschreibung der Nebenmuschel des oberen Nasenganges beim Erwachsenen. Killian.

45. Birkett, H. S. Zwei Fälle von Dermoidcyste der Nase. New-York. Med. Journ. 19. Januar 1901.

Fall I. Ein 16jähriger junger Mann mit einem »secernirendem Geschwür« nahe der Nasenspitze in der Mittellinie, welches wiederholt platzte, sich schloss und wieder auftrat, zeigte eine 2 mm breite, kreisrunde und von der Spitze etwa 5 mm entfernte Oeffnung, von welcher ein Canal direct nach oben und nach hinten in das Septum führte. Dieser Gang war mit einer dichten fibrösen Membran ausgekleidet, mit

talgigem Material ausgefüllt und enthielt am inneren Ende mehrere feine Haare. Excision mit Heilung. Ausserdem wird über zwei weitere Fälle von Dermoidcysten berichtet.

6 Fälle wurden in der Literatur gefunden. 7 Photographien und 1 Skiagramm illustriren den Artikel. Toeplitz.

46. Kyle, D. Braden. Ein eigenthümlicher Fall von wanderndem Fremdkörper mit Xstrahlenbildern. New-York. Med. Journ. 19. Januar 1901.

Im Januar 1887 trat zuerst eine krabbelnde Empfindung unter der Kopfhaut auf, die vom Nacken nach vorn über den Scheitel zu laufen schien. Es schloss sich daran eine beträchtliche Schwellung und heftige Schmerzen an. Der Anfall dauerte 9 Wochen. Schwächere Anfälle traten wiederholt bis 1890 auf. Die Schwellung und die Empfindungen wanderten mit jedem Anfall weiter nach vorn, bis sie über den Warzenfortsatz hinweg die Stirn mit bedeutender äusserer Schwellung und reichlichem Ausfluss von Eiter aus der Nase, erreichten, worauf beim Schnäuzen derselben etwa die Hälfte einer oxydirten Nadel im Taschentuch gefunden wurde. Bei der Untersuchung fand Kyle eine Schwellung auf der rechten Gesichtsseite nahe der Augenhöhle, der Nasenbasis und dem Antrum Highmori im September 1899. Das Xstrahlenbild fand die Nadel, ohne sie streng zu localisiren; sie arbeitete sich jedoch spontan aus einer geplatzten Schwellung bald heraus. Wie sie in den Körper hineingelangt ist, war unbekannt. Toeplitz.

47. Douglass, Beaman. Emphysem des Augenlides durch nasale Ursachen. New-York. Medical Journal 25. März 1901.

Das Emphysem tritt entweder nach einem Trauma oder nach einer Operation durch eine präexistirende Oeffnung zwischen der Augenhöhle oder den Siebbeinzellen auf, oder durch eine Verletzung des Ductus lacrymalis in Folge von Operation oder Erkrankung, nach forcirtem Schnäuzen. In den 4 von Douglass berichteten Fällen wurde es bei zweien nach Operationen der Siebbeinzellen, bei den andern beiden ohne dieselbe nach einfachem Schnäuzen beobachtet. In den Siebbeinfällen kann die Lamina papyracea perforirt sein; es ist deshalb rathsam, die Zellen vor oder ohne Entfernung der schützenden mittleren Muschel zu eröffnen. Die Anfüllung des oberen Lides mit Luft in Siebbeinfällen beruht darauf, dass die Wand der Augenhöhle nahe der Mitte perforirt ist, und dass die Luft in dem Raum zwischen dem orbitalen Periost und der ersten Fascie des Augapfels, der Schicht oberhalb der äussern Muskeln eintritt. Toeplitz.

48. Chausserie-Laprée. La rhinite purulente précoce de la scarlatine. Revue mens. des mal. de l'enfance Tome XIV, Februar 1901.

Die Untersuchungen von Chausserie-Laprée ergaben, dass die eitrige Coryza der Scarlatinakranken die häufigste Todesursache bei dieser Infectionskrankheit ausmacht. Bei 12 Fällen fand er stets den Streptococcus, 8 Mal auch Staphylococcen, Colibacillen etc. Es werden die Symptome und Behandlung der skarlatinösen Coryza ausführlich besprochen; vor allem empfiehlt der Verfasser prophylaktische Nasenspülungen, welche mit einem Nelaton'schen Katheter vorgenommen werden, dessen Ende in die Nase eingeführt und zum Munde wieder hinausgeführt wird und welcher an dem in der Nase und dem Nasenrachenraum liegenden Theil mehrfach durchlöchert ist. Als Spülflüssigkeit wird ein Gemisch von Aqua oxygenata und doppelkohlensaurer Natronlösung verwendet.

Die wichtigsten Complicationen der skarlatinösen Coryza sind Empyeme der Nebenhöhlen, Otitis, Vereiterungen der Halsdrüsen, Bronchio-Pneumonien, eitrige Conjunctivitis, bei Säuglingen ist ausserdem die Obliteration der Nasenhöhlen direct lebensgefährlich.

Schwendt.

49. Cordes, H., Berlin. Ueber die Hyperplasie, die polypöse Degeneration der mittleren Muschel, die Nasenpolypen und ihre Beziehungen zum knöchernen Theile des Siebbeins. Arch. f. Laryngol. XI, S. 280—335.

Verf. beschreibt 27 Fälle in ihrem klinischen Verlauf und die histologischen Befunde, die er bei den in diesen Fällen resecirten mittlern Muscheln gewonnen hat. Es waren 1. hyperplastische mittlere Muscheln mit oberflächlicher Entzündung der Schleimhaut (Fall 1—4); 2. hyperplastische mittlere Muscheln mit entzündeter und polypös degenerirter Schleimhaut (Fall 5—11); 3. Polypenbildung der Schleimhaut der mittlern Muschel ohne nachweisbare entzündliche Veränderungen am Knochen (Fall 12); 4. hyperplastische mittlere Muscheln mit Fortschreiten der Entzündung der Schleimhaut auf Periost und Markgewebe (Fall 14 und 15); 5. Polypenbildung der mittlern Muschel resp. des Siebbeinlabyrinths mit entzündlicher Betheiligung des Knochens ohne eitrige Affection einer Nasennebenhöhle (Fall 15—21); 6. Polypenbildung der mittlern Muschel resp. des Siebbeinlabyrinthes mit entzündlicher Betheiligung des Knochens combinirt mit eitriger Affection einer Nasennebenhöhle (Fall 22—25); 7. Verlagerung einer Siebbeinzelle in die mittlere Muschel (Knochenblasenbildung. Fall 26); 8. Empyem einer in die mittlere Muschel verlagerten Siebbeinzelle, Uebergreifen der

Schleimhautentzündung auf die Knochen und polypöse Degeneration der Schleimhaut der mittlern Muschel.

Seine Untersuchungsergebnisse stellt Verf. in folgenden Schlusssätzen zusammen:

Die Hyperplasie, die polypöse Degeneration, manche Fälle von Polypenbildung der Nasenschleimhaut werden durch denselben entzündlichen Process der Schleimhaut hervorgerufen. Die letzteren Erkrankungen stellen nur eine andere Erscheinungsform desselben Entzündungsprocesses dar, der eben in manchen Fällen zu seröser Exsudation führt. — Die entzündlichen Erkrankungen der Schleimhaut führen zu Hyperplasie des Knochens in Folge vermehrter Blutzufuhr zu demselben. — Die sogenannten Schleimpolypen sind Producte eines entzündlichen, serösen Exsudates in der Schleimhaut. — Bei Polypenbildung ist die Entzündung in einfachen Fällen in der Schleimhaut allein, bei multipler und recidivirender Polypenbildung jedoch immer auch im Knochen localisirt. — Am Knochen findet sich einfache Infiltration des Periostes und des Markgewebes, meist aber chronische proliferirende Periostitis und Ostitis osteoplastica. — Die Knochenaffection kann entweder, wie auch an anderen Knochen, durch Infection primär im Knochen beginnen (Typhus, Scarlatina, Influenza, acute Exantheme) oder sich von der Schleimhaut der Nase oder der Nasennebenhöhlen auf den Knochen fortpflanzen. — Für den Verlauf der Krankheit und die Therapie ist der Sitz des Processes von grösster Bedeutung. Ist nur die Schleimhaut erkrankt, so genügt für die Herbeiführung einer Heilung die Entfernung der Polypen und der erkrankten Schleimhaut. Ist der Sitz der Entzündung auch im Knochen, so muss das Siebbein, soweit es erkrankt ist, entfernt werden. — Eine Erkrankung des Knochens ist anzunehmen, wenn nach energischer Fortnahme der Polypen und der Schleimhaut immer wieder Recidive auftreten. Der Knochenprocess kann in vereinzelten, besonders alten Fällen spontan zur Ausheilung kommen, während das Product der Entzündung, der Schleimhautpolyp, noch fortbesteht und sich nicht zurückbildet. Das sind dann die Fälle, in denen bei multipler Polypenbildung bei einfacher Entfernung desselben kein Recidiv auftritt. — Die Polypen sind nicht pathognomonisch für Empyeme der Nebenhöhlen, da sie häufiger aus anderen Ursachen entstehen. — Die Empyeme sind aber oft durch Fortleitung der Entzündung auf den Knochen Ursache der Polypenbildung. Zarniko.

50. Sundholm, Helsingfors. Beitrag zur Kenntniss der Knochenblasen in der mittleren Nasenmuschel. Arch. f. Laryngol. XI.

3 Fälle von »Knochenblasen« der mittlern Muschel mit mikroskopischem Befund der exstirpirten Stücke. Verf. bekennt sich zu der Ansicht, dass die Knochenblasen nichts anders seien, als besonders stark entwickelte Siebbeinzellen. Zarniko.

b) Behandlungsmethoden.

51. Struyken, Dr., Breda. Tamponnement du nez. Arch. internat. de Laryng. d'Otologie etc. Tome XIV, Nr. 1.

Verf. empfiehlt zur Tamponade der Nasenhöhlen einen sterilisirten, leicht eingefetteten Fingercondom, welcher, nachdem er in die Nase eingeführt ist, mit Vaselin durchtränkter, hydrophiler Gaze angefüllt wird.

Dieses Verfahren hat vor der Anwendung des Rhineurynters den Vorzug, dass der Tampon weniger sichtbar getragen werden kann, auch geräth er nicht leicht in den Pharynx wie die einfachen Gazetampons und adhärirt nicht an den Wundflächen, so dass beim Tamponwechsel keine neue Blutung eintritt. Schwendt.

52. Lichtwitz, Dr., Bordeaux. Appareil propulseur de l'air pour le traitement aerothermique des fosses nasales. Arch. internat. de Laryng. d'Otologie etc. Tome XIV, Nr. 1.

Die zu der Behandlung mit heisser Luft nöthigen Behälter, welche comprimirte Luft enthalten, sind in der Provinz nur mit grossen Kosten zu beziehen und werden auf den Eisenbahnen nur sehr langsam transportirt. Industrielle Gesellschaften, welche Kohlensäure, Ammoniak und andere Gase comprimiren, wollen ihre Apparate nicht zu diesem Zweck hergeben. Zur Ladung derselben empfiehlt Lichtwitz einen nicht sehr theuren Elektromotor von 120 Volt, welcher gleichzeitig mit dem die Luft erhitzenden Apparat verbunden ist. Schwendt.

53. Hamon du Fougeray. De l'emploi de l'acide chromique en solution au demi dans le traitement des tumeurs malignes des muqueuses du pharynx, nez, larynx. Ann. des mal. de l'or., du lar. Jan. 1901.

Von den 3 Fällen, die H. d. Fougeray als Beweis für die Heilwirkung 50 % Chromsäurelösung bei Carcinom anführt, konnte der erste, der eine 38jährige Frau betraf, noch 2 Jahre nach völliger Heilung beobachtet werden. Die Frau, die schon früher an einem krebs operirt war, hatte eine ulcerirende Infiltration des weichen Gaumens bekommen, die histologisch als eine Epitheliom angesprochen

wurde, und nach Auskratzung unter Chromsäurepinselungen heilte und geheilt blieb. Der zweite Fall ähnlicher Art war in guter Heilung begriffen, als die 50jährige Patientin durch eine intercurrirende Bronchitis ad exitum kam und der dritte Fall, wo wegen eines Larynxcarcinoms schwere Athemstenose bestand, wurde durch die Chromsäurepinselungen wenigstens von den starken subjectiven Beschwerden befreit. Der Kranke ging indess an Erschöpfung zu Grunde.

Zimmermann.

c) *Nasenscheidewand.**)

54. **Boenninghaus**, Breslau. Zur Resection der knorpeligen und knöchernen Nasenscheidewand bei schweren Verbiegungen derselben. Arch. f. Lar. XI.

Verf. glaubt, dass man für eine grosse Anzahl von Fällen die Krieg'sche Resection nicht entbehren kann. Die Schleimhaut der convexen Seite zu erhalten empfiehlt er nicht. Das zu resecirende Septumstück soll eher zu gross als zu klein bemessen werden. Die etwas lange Dauer ($^1/_2$—1 Stunde) dürfe gegen die Operation nicht ins Feld geführt werden, da der geschaffene Nutzen reichlich für Zeitaufwand und Mühe entschädigt.

Zarniko.

55. **Kreilsheimer**, Stuttgart. Ueber die Nachbehandlung blutig operirter Vorsprünge am Septum. Arch. f. Laryngol. XI.

Kreilsheimer empfiehlt, um die sehr belästigende Tamponade zu vermeiden, die Wundränder nach vollzogener Operation mit dem rothglühenden Galvanokauter zu veröden, worauf Xeroform eingepudert wird. (Ref. muss immer wieder hervorheben, dass nach correct ausgeführter Operation die Tamponade bis auf ganz vereinzelte Fälle, wo Gefässe spritzen, einfach weggelassen werden kann.

Zarniko.

---

*) In einem im 38. Bd. dieser Zeitschrift S. 265 enthaltenen Referat über meine Arbeit: „Zur Chirurgie der Nasenscheidewand" wirft Killian meiner Methode, das knorpelige resp. knöcherne Septum durch Abhebelung der Weichtheile von der Oberlippe aus freizulegen, vor, dass durch diese „merkwürdige" Operation dem chirurgischen Grundsatz, die Verbindung der Operationswunden mit der Mundhöhle thunlichst zu vermeiden, entgegengearbeitet wird.

Die Worte Killians enthalten einen thatsächlichen Irrthum. Eine Verbindung der Mundhöhle mit der Wunde im knorpeligen resp. knöchernen Septum — nur um diese kann es sich handeln — wird bei meinem Verfahren nicht hergestellt. Vielmehr wird der Knorpel- resp. Knochendefect sofort, nachdem er gesetzt ist, durch Zurückklappen der zugehörigen Schleimhaut und der Oberlippe hermetisch abgeschlossen, so dass er nicht mehr mit irgend einem Hohlraum, weder mit der Nase noch mit dem Munde, communicirt. Damit fällt von selbst der von Killian der Decorticationsmethode nach dieser Richtung hin gemachte Vorwurf in sich zusammen. Dr. Ludwig Löwe (Berlin).



d) Neubildungen der Nase.

56. Wagner, H. L. Angioma cysticum der Nase. New-York. Med. Journ. 16. März 1901.

Die Geschwülste wurde in den Nasen. eines 9jährigen Knaben und einer 28jährigen Frau gefunden. Dieselben verlegten den ganzen hinteren Theil einer Nasenseite und ragten ein wenig in den Nasenrachenraum hinein. Sie waren ziemlich elastisch, beweglich und an einer kleinen Basis unter dem Foramen spheno-palatinum befestigt, enthielten eine bräunliche Flüssigkeit mit grosse Mengen von Serumalbum in und mikroskopisch in der Cystenwand hauptsächlich venöse Gefässe und cavernöse Räume, welche durch die beigegebene Zeichnung illustrirt werden. Toeplitz.

57. Schwenn, Breslau. Ein Beitrag zur Lehre von den bösartigen Geschwülsten der Nebenhöhlen der Nase. Arch. f. Laryng. XI, 3.

Verf. giebt zunächst 10 Krankengeschichten mit Epikrise aus der Beobachtung von Prof. Kümmel in Breslau, sowie nach den Aufzeichnungen der Kliniken (der chirurgischen, Augen- und innern), in denen die Kranken untergebracht waren. Es handelt sich um: 1. Carcinom der Kieferhöhle, Empyem. Durchbruch nach der Wange. Tumor Anfangs nicht diagnosticirt. Resection des Oberkiefers. Heilung, bald Recidiv. 2. Plattenepithelkrebs der Kieferhöhle. Empyem der Kiefer- und Stirnhöhle. Partielle Oberkieferresection. Bald Recidiv. 3. Rundzellensarcom, wahrscheinlich vom Siebbein ausgegangen. Empyem der Siebbeinzellen, Durchbruch in die Orbita. Psychotische Erscheinungen. Operation unvollständig. Exitus. Beide Stirnlappen vom Tumor ergriffen. 4. Spindelzellensarcom vom vordern Theil des Siebbeins ausgehend. Intranasale Entfernung. Nach 6 Monaten gutes Befinden. 5. Hartes Papillom von den vordern Siebbeinzellen ausgehend. Intranasale Entfernung. Empyem der Stirnhöhle. 6. Fibrosarcom der vordern Siebbeingegend, Empyem der rechten Kieferhöhle. Nach wiederholter intranasaler Entfernung des Tumors Aufklappung der Nase, Radicaloperation unmöglich. Tod an Meningitis. 7. Carcinom von den hintern Siebbeinzellen ausgehend. Sehr früh Augensymptome. Protrusio bulbi, Doppelbilder. Nasenbluten. Intranasale Entfernung. Später psychische Störungen. 8. Kleinzelliges Rundzellensarcom, vom Siebbein ausgehend. Nasenbluten im Beginn. Unvollkommene intranasale Abtragung. Recidiv. Protrusio bulbi. Amaurose. Unvollständige Exstirpation nach Herunterklappen der Nase. Freilegung der Dura. Vorläufige Heilung. Ent-

lassung. 9. Weiches Papillom, vom Nasendach ausgehend, auf die Lam. perpend. ossis ethmoid. übergreifend. Intranasale Entfernung. Ziemlich lange dauernde Besserung. Recidiv nach Monaten. 10. Carcinom der Keilbeingegend. Erstes Symptom Otalgie. Langsames Wachsthum seit $^3/_4$ Jahren. Auf die Krankengeschichten folgen klinische Betrachtungen, worin die allgemeinen Symptome und die besondern, von der Localisation abhängigen mit Bezug auf die geschilderten Krankheitsfälle eingehend besprochen werden. Zarniko.

58. Ferreri, G. Sur les néoplasmes du sinus sphénoidal. Ann. des mal. de l'or. du lar. Jan. 1901.

Die ausführliche Krankengeschichte einer 60jährigen Frau, bei der sich im Lauf dreier Jahre ein harter Tumor im Nasenrachen entwickelt hatte, der von dessen Dach entsprang. Elektrolyse und Zerstückelungen mittelst Scheere waren erfolglos und auch zwei grössere Operationen konnten den Tumor nicht radical entfernen. Der Tumor (Fibrosarcom) wuchs nach und in Jahresfrist erlag Patientin ihren Leiden nach einem Schlaganfall. Die Section bestätigte, dass der Tumor von der Keilbeinhöhle ausgegangen und von hier nach der Schädelhöhle zu durchgebrochen war. Mit einer eingehenden Besprechung der bisherigen Litteratur, besonders der von Dreyfuss hervorgehobenen Momente, beschliesst Ferreri seinen Aufsatz. Zimmermann.

e) Nebenhöhlenerkrankungen.

59. Avellis, Frankfurt a. M. Ueber die Bedeutung des Schleimhautgeschwüres bei der acuten Nebenhöhleneiterung. Arch. f. Laryng. XI.

Man kannte bis jetzt eine Ursache, weshalb acute Nebenhöhlenempyeme nicht ausheilten, nämlich Behinderung des Secretabflusses. Avellis fügt dieser mechanisch-anatomischen Erklärung auf Grund zweier Beobachtungen eine zweite hinzu: »Es giebt acute Fälle von Nebenhöhleneiterung, bei denen der Knochen durch Schleimhautzerstörung entblösst und oberflächlich nekrotisch ist und Granulationsbildung im Gefolge hat. Solche Fälle zeichnen sich klinisch aus durch eine exorbitante Steigerung der üblichen Schmerzen und sind auch nicht durch die gebräuchliche intranasale Therapie zur Heilung zu bringen. Eine gewöhnliche Trepanation mit ergiebiger Drainage führt zur Heilung, so dass eine Verödung der Höhle, wie bei chronischen Fällen mit Schleimhautgeschwür und Granulationsbildung unnöthig und die Entstellung des Gesichts dem Patienten zu ersparen ist. Zarniko.

60. **Onodi**, Budapest. Das Verhältniss der Kieferhöhle zur Keilbeinhöhle und zu den vordern Siebbeinzellen. Arch. f. Laryng. XI.

Verf. hat gefunden, dass sowohl die Kieferhöhle wie auch die Keilbeinhöhle Fortsätze einander entgegenschicken können. (Recessus sphenoidalis sin. max., Rec. maxillaris sin. sphenoid.), so dass beide Höhlen nur durch eine dünne Wand getrennt sind. Die hintern Siebbeinzellen grenzen oft in grosser Ausdehnung an die Kieferhöhle und zuweilen besteht eine directe Communication einer vordern Siebbeinzelle mit der Kieferhöhle. Die klinische Wichtigkeit dieser Befunde (gegenseitige Infection der Höhlen, Möglichkeit der Ausräumung von Siebbeinlabyrinth und Keilbeinhöhle vom eröffneten Antrum aus [Jansen]) wird besonders hervorgehoben. 4 Photogravüren. Zarniko.

61. **Furet**, Dr. Trépanation des deux sinus sphénoidaux à travers un sinus maxillaire sain. Arch. internat. de laryng. d'otologie etc. Tome XIV, Nr. 1.

Die Diagnose der Keilbeinhöhleneiterung stellte der Verfasser, nachdem er die doppelseitige Conchotomia media ausgeführt hatte. Es wurde zunächst, obwohl keine Symptome von Kieferhöhleneiterung vorhanden waren, das linke Antrum Highmori von der Fossa canina aus möglichst weit eröffnet, dann durch Eindrücken der inneren Wand des Antrum eine Zugangsöffnung bis zu den Choanen hergestellt. Nachdem das Operationsfeld freigelegt, wurde unmittelbar hinter der linken Choane die untere Wand der Keilbeinhöhle aufgemeisselt, endlich die mediane Wand der Keilbeinhöhle mit der Curette vorsichtig eingedrückt, wodurch auch die rechte Keilbeinhöhle eröffnet wurde. Die Tamponade wurde durch die Nasenhöhlen ausgeführt und die Schleimhautwunde an der Uebergangsfalte der Oberlippe und des Alveolarrands durch Naht geschlossen. Während der Operation konnte die Blutstillung mittelst langer Gazestreifen genügend vorgenommen werden, um das Operationsfeld übersehen zu können. Heilung erfolgte innerhalb 14 Tagen fast ohne Fieber und ohne Schwellung des Gesichts und es liessen die vor Operation bestehenden Kopfschmerzen sehr rasch nach. Operirt wurde in der Chloroformnarkose. Gute Dienste leistete die Doppelcurette von Lubet-Barbon.

Diese Operation unterscheidet sich von dem durch Jansen und durch Luc eingeschlagenen Verfahren in mancher Beziehung. Der Verf. empfiehlt seine Operation besonders, wenn die Nasengänge eng, der Kranke gegen operative Eingriffe sehr empfindlich, die Oberkieferhöhle in Mitleidenschaft gezogen und Gehirnerscheinungen zu befürchten sind. Schwendt.

62. De Carli Deodato, Dr., Rom. (Oto-Rhino-Laryngologische Klinik de Rossi.) Ueber drei Fälle von Stirnhöhlenentzündung. Archivio it. di otologia Bd. X, 3. Heft.

Fall I und II betrafen luetische Patienten, bei denen subjective und objective Symptome einer Entzündung der Stirnhöhle vorhanden waren (heftige Schmerzen an der Stirne, Schwellung der Supraorbitalgegend). Beim ersten Patienten, bei dem eine energische antiluetische Behandlung nutzlos war, wurde die Trepanation der Stirnhöhle vorgenommen, worauf die Eiteruug aufhörte und binnen 2 Monaten vollständige Heilung eintrat. Bei dem zweiten Patienten handelte es sich um gummöse Syphilis beider Stirnhöhlen, welche durch Quecksilber und Jodkalium günstig beeinflusst wurde. Da die vordere Wand beider Stirnhöhlen zerstört war, so konnten dieselben mit antiseptischen Lösungen ausgespült werden. Die antiluetische Cur und die locale Behandlung führten zur Heilung der Sinusitis. Der III. Fall betraf eine 52jährige Frau, die an einem linksseitigen Stirnhöhlenempyem litt, welches, da ein operativer Eingriff verweigert wurde, einer palliativen endonasalen Therapie unterzogen wurde. Rimini.

63. Hamilton, W. D. Geschwülste in der Stirnhöhle. Journ. Amer. Med. Assoc. 26. Januar 1901.

Hamilton berichtet über zwei Fälle von Osteom der Stirnhöhle, den ersten, bei einem 36jährigen Manne, welcher im 15. Lebensjahre einen Schlag auf die Stirn erhalten hatte. Es trat auf der Nasenwurzel eine Schwellung auf, aus welcher nach einem Einschnitt Eiter austrat, die jedoch niemals gänzlich verschwand und grösser wurde. Die Stirn zeigte eine Schwellung, die sich von der Augenbrauenlinie oberhalb der Stirnwülste und seitlich bis zu den Processus angulares erstreckte, einen unregelmässigen Umfang besass und $3\,^1/_2''$ im queren, und $2\,^1/_4''$ im senkrechten Durchmesser maass. Das Osteom konnte nicht herausgeschält werden, sondern musste stückweise mit Säge, Meissel und Knochenzange entfernt werden. Es wog $4\,^1/_2$ Unzen (135 g). Heilung. Der zweite Fall trat bei einem 27jährigen Manne auf, der zuerst eine Hervorwölbung drei Jahre vor der Aufnahme bemerkt hatte. Sie befand sich direct über dem Nasenfortsatz des Stirnbeins, hatte die Grösse einer Walnuss und war von einer Seite zur andern ein wenig abgeflacht. Es bestand beiderseitiger Exophthalmus, besonders des linken Auges, mit Divergenz, doppelter Neuritis optica, Unfähigkeit zu lesen und drohende Blindheit. L. Netzhaut gestreift und auf der nasalen Seite ein Fleck

von Choroiditis. Ein Osteom weicherer Consistenz wurde in der Stirnhöhle mit Polypen und Eiter, welche direct auf der Dura mater lagen, gefunden. Die Dächer der Augenhöhlen waren zerstört. Toeplitz.

64. Douglass, Beaman. Die pneumatischen Sinus in den Flügeln des Keilbeins. The Laryngoscope Februar 1901.

Douglass untersuchte die Beziehungen der pneumatischen Höhlen in 200 Fällen und fand, dass: a) in 15,5 % die grosse Keilbeinhöhle ganz auf den Körper beschränkt war, während die kleinen Flügel immer pneumatische Zellen enthielten; b) in 3,5 % eine Höhle des kleinen Flügels fast ausschliesslich mit der hinteren Siebbeinzelle communicirte; c) in 84,5 % die grosse Keilbeinhöhle in die kleinen Flügel des Keilbeins hineinreichte; d) in 4,5 % die hintere Siebbeinzelle sich etwas nach hinten in die Gegend der Keilbeinflügel erstreckte. Es werden Beispiele der Sinus der Keilbeinflügel genauer beschrieben: neun Abbildungen sind dem Artikel beigegeben. Zum Schluss wird die praktische Bedeutung dieser Sinus des Weiteren erörtert. Toeplitz.

f) Sonstige Erkrankungen der Nase.

65. Felix, E. Le lupus des muqueuses des voies aëriennes supérieures. Ann. des mal. de l'or. du lar. Januar 1901.

Der Aufsatz von Felix giebt zunächst eine sorgfältige Zusammenstellung der bisher in der Litteratur niedergelegten Kenntnisse über den Lupus der oberen Luftwege und dann einen Status von 12 auf der dermatologischen Klinik von Petrini beobachteten Fällen.

Zimmermann.

66. Dietsch, C., Dr., Sachsenhausen. Ein Beitrag zur Aetiologie des Heufiebers. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 7, 1901.

Der selbst schwer an Heufieber leidende Verf. erklärt die Annahme, dass es sich beim Heufieber um eine Infectionskrankheit handle, für sicher irrig und führt diese lästige Krankheit lediglich auf die Pollentheorie zurück. Als prädisponirendes Moment bezeichnet Dietsch Irritabilität des Nervensystems und wahrscheinlich auch arthritische Constitution. Die detaillirte Schilderung seiner Reisen, die den Verf. durch alle Meere und Welttheile führten, und die während dieser Zeit genau beobachteten Anfälle sind allerdings geeignet, seinen Behauptungen eine kräftige Stütze zu verleihen. Noltenius.

g) Nasenrachenraum.

67. Botey, R. Pseudo-hémoptysies d'origine naso-pharyngienne. Ann. des mal. de l'or. du lar. Jan. 1901.

An der Hand der Mittheilung von 6 Fällen hebt Botey hervor, es könne eine richtige Haemoptoe vorgetäuscht werden durch Blutungen, die aus den oberen Luftwegen stammten und zwar der Hauptsache nach vom Rachendach aus der Gegend der Rachenmandel. Unter den 6 Fällen bestand nur zweimal je eine chron. Pharyngitis und eine Rhinitis sicca, sonst keine Abnormitäten, und konnte immer beim Auswaschen des Rachendachs eine Blutung von hier aus ausgelöst werden.

Zimmermann.

68. Poljakow, F. P. Zur Frage der latenten Tuberkulose der Rachenmandel bei Brustkindern. Dissertat. St. Petersburg 1900.

Poljakow stellte sich zur Aufgabe 2 Fragen zu beantworten: 1. Wie häufig die latente Tuberkulose der Rachenmandel bei Brustkindern vorkommt und 2. welche Rolle die Tuberkulose in der Aetiologie der Rachenmandelhyperplasie spielt. Zu diesem Zwecke werden von ihm 50 Rachenmandeln, die aus 140 Leichen von Kindern im Alter von 1 Tage bis zu 1 Jahre und 17 Tagen ausgeschnitten wurden, mikroskopisch und bacteriologisch untersucht. Auf Grund dieser Untersuchungen kam P. zu folgenden Ergebnissen: 1. Die Hyperplasie der Rachenmandel kommt schon im frühesten Kindesalter vor; von 140 untersuchten Leichen wurde sie in 50 Fällen, d. h. in 35 % gefunden. 2. Die Form der Hyperplasie weicht bei Brustkindern wesentlich ab von der, die W. Meyer unter dem Namen »adenoide Vegetationen« beschrieben hat. In keinem Falle wurden weder Lappenbildungen, noch stalaktitenähnliche Fortsätze gefunden, die Tonsillen waren immer mandelförmig mit Längsfurchen. 3. In der Aetiologie der Hyperplasie scheint die Tuberkulose keine wesentliche Rolle zu spielen; von 50 Mandeln wurden tuberkulöse Veränderungen nur in 4 constatirt, während viel hochgradigere Hyperplasien in Mandeln da gefunden wurden, wo weder durch mikroskopische Untersuchungen der Mandel selbst, noch durch pathologisch-anatomische Untersuchungen der ganzen Leiche Tuberkulose sich nachweisen liess. 4. In den von tuberkulösen Leichen entnommenen Mandeln wurden tuberkulöse Veränderungen in $^{1}/_{3}$ der Fälle (in 3 Fällen von 9 untersuchten) constatirt. 5. In einem Falle wurde eine zweifellos primäre Tuberkulose der Rachenmandel gefunden, da tuberkulöse Veränderungen anderer Organe nicht gefunden wurden. 6. In allen beobachteten Fällen tuberkulöser Infection der Rachenmandel konnte die Tuberkulose



makroskopisch nicht diagnosticirt werden und musste folglich als latente Tuberkulose betrachtet werden zum Unterschied von der ulcerösen Form, die makroskopisch diagnosticirbar ist. 7. In allen tuberkulösen Rachenmandeln wurden reichliche Tuberkelbacillen gefunden. 8. In der Aetiologie der Rachenmandelhyperplasie spielt ausser den localen Einflüssen eine wesentliche Rolle der allgemeine Zustand des Organismus, was dadurch bewiesen werden kann, dass die grössten Hyperplasien der Rachenmandel bei rhachitischen und marantischen Kindern gefunden wurden. Sacher.

Gaumensegel, Rachen- und Mundhöhle.

69. Goodale, J. L. Retropharyngealer Abscess beim Erwachsenen. Boston Med. & Surg. Journ. 31. Januar 1901.

Bei einem 18jährigen Manne entwickelte sich eine fluktuirende Schwellung in vier Wochen über die ganze hintere Rachenwand, ohne dass sich Fieber einstellte. Es wurden durch einen Einschnitt etwa vier Unzen Eiters entleert. Ein Meerschweinchen wurde mit einer Bouillon-Emulsion des Eiters injicirt und starb nach sieben Wochen an Tuberkulose. Der Eiter enthielt Tuberkelbacillen. Es war kein Zeichen von Erkrankung der cervicalen Wirbel vorhanden. Der Patient erholte sich und blieb kräftig. Toeplitz.

70. Strazza, Prof., Genua. Ueber Retropharyngealabscesse bei Säuglingen. Archivio it. di otologia Bd. XI, 2. Heft.

Strazza unterscheidet zwei Arten von Retropharyngealabscessen: 1. Diejenigen, welche hinter der fibrösen Membran, welche die Basis des Pharynx bildet, ihren Ursprung haben und extrapharyngeal genannt werden; 2. die Eiteransammlungen in den Wänden des Pharynx selbst, die Verf. intrapharyngeal nennt.

Diese Unterscheidung hat einen praktischen Werth, da Prognose und Operationsverfahren je nach dem Sitz des Abscesses verschieden ist. Die Extrapharyngealabscesse kommen meistens bei Erwachsenen vor, und entstehen gewöhnlich in Folge von Wirbelcaries. Die Intrapharyngealabscesse werden fast ausschliesslich bei Kindern und besonders bei Säuglingen beobachtet; so fand Verf. unter 10 derartigen Fällen 9 Säuglinge erkrankt. Bei den extrapharyngeal stattfindenden Eiteransammlungen schlägt Verf. vor, den Schnitt äusserlich am vorderen oder hinteren Rande des Sternocleidomastoideus zu führen, um die Eiterhöhle besser drainiren und den primären Eiterherd in den Wirbeln übersehen zu

können. Bei den Intrapharyngealabscessen, welche bei Säuglingen das klinische Bild der bei Erwachsenen häufigen phlegmonösen Angina darbieten, empfiehlt Strazza den Abscess zuerst durch einen gebogenen Troikart zu entleeren, und nachher durch ein gebogenes gedecktes Bistouri einen ausgiebigen Schnitt zu führen. Dieses Verfahren bietet nach Strazza 2 Vortheile dar: es wird eben das Eindringen von Eiter in den Kehlkopf verhindert, (was sehr leicht geschieht, wenn man den unter Druck sich befindenden Eiter plötzlich entleert), und ausserdem wird einer Recidive des Abscesses vorgebeugt. Rimini.

71. **Chappell, Walter F.** Blutung aus einem peritonsillaren Abscess. New-York. Med. Journ. 2. März 1901.

Ein 27jähriger Mann hatte in zwei Jahren zwei Anfälle von peritonsillärem Abscess. Nach dem zweiten Anfall blieben die äussere und innere Schwellung trotz vier Incisionen fünf Wochen lang bestehen. Nach der Eröffnung entleerte sich eine $^1/_2$ Unze Eiter. Vier Tage später erfolgte eine starke Blutung, auf die zwei weitere folgten. An der äusseren und hinteren Wand der Höhle sah man die aufsteigende Arteria pharyngea. Untersuchung des Urins ergab das Vorhandensein einer Nephritis. Heilung. Toeplitz.

72. **Mangubi, S. W.** Beiträge zur Lehre von der Funktion der Gaumenmandeln. Wratsch Nr. 44, 1900.

Mangubi experimentirte an Hunden, die er nach Ausschneidung der Gaumenmandeln septische Stoffe einathmen liess; weiterhin injicirte er denselben das Diphtherietoxin und zerstäubte in ihrer Mundhöhle Culturen. Alle diese Eingriffe verursachten bei den Hunden mit ausgeschnittenen Mandeln Durchfall und zuweilen auch Erbrechen, während die Controllthiere dabei vollständig gesund blieben. Nach Ausschneidung der Gaumenmandeln trat auch eine Veränderung der Zusammensetzung des Blutes ein: langdauernde Hypobiocythose, Verminderung der Zahl der rothen Blutkörperchen und des Haemoglobins. Sacher.

Besprechungen.

Urbantschitsch, Lehrbuch der Ohrenheilkunde.

Vierte, neu bearbeitete Auflage. Urban & Schwarzenberg. Wien 1901.

Besprochen von

Dr. Gustav Brühl in Berlin.

Die 4. Auflage von Urbantschitsch's bekanntem Lehrbuche zeigt eine wesentliche Erweiterung aller Capitel entsprechend den Fortschritten der Ohrenheilkunde in den 10 Jahren seit Erscheinen der letzten Auflage. Die Anordnung des Werkes ist im allgemeinen Theil wesentlich verändert worden. Nach dem Capitel „Untersuchung des Gehörorganes" ist ein grosses Capitel „Symptomatologie" eingeschoben worden, welches dem von demselben Autor herrührenden gleichlautenden Artikel in Schwartze's Handbuch sehr ähnlich ist. Bei den Untersuchungsmethoden finden wir auch die Durchleuchtung des Warzenfortsatzes besprochen, in welcher U. ein werthvolles diagnostisches Hilfsmittel erblickt. In dem Abschnitt „allgemeine Therapie" sind die Hörübungen bei Schwerhörigen und Taubstummen ausführlichst dargestellt. Der von U. vertretene Standpunkt in dieser Frage ist zu Genüge bekannt; in diesem Abschnitt ist die Literatur der letzten Jahre fast völlig unberücksichtigt geblieben. Verf. hat ausser den eigenen fast nur die Erfahrungen von den Wiener Taubstummenlehrern Brunner und Lehfeld verwerthet. Hinter dem Capitel „der Warzentheil" ist ein Abschnitt „über die Betheiligung der Meningen, des Gehirns etc. an der Entzündung des Schläfenbeins" hinzugefügt worden. Der äussere Umfang des tadellos ausgestatteten Werkes ist um 76 Seiten gewachsen.

Die zahlreichen Verbesserungen, welche Urbantschitsch in der neuen Auflage seines Lehrbuches angebracht hat, werden dazu beitragen, dem Buche neue Freunde zu erwerben. Dasselbe kann dringend zum Studium der Ohrenheilkunde empfohlen werden.[1])

Atlas und Grundriss der Ohrenheilkunde. Unter Mitwirkung von Prof. Dr. A. Politzer in Wien herausgegeben von Dr. Gustav Brühl, Ohrenarzt in Berlin. Mit 244 farbigen Abbildungen auf 39 Tafeln etc. München, J. F. Lehmann's Verlag, 1901.

Besprochen von

Dr. Arthur Hartmann in Berlin.

Der Brühl'sche Atlas verdankt seine Entstehung „dem ehrenvollen Auftrag“ von der Verlagsbuchhandlnng, für deren Sammlung medic. Handatlanten den Atlas und Grundriss der Ohrenheilkunde zu verfassen. Dadurch, dass Politzer dem Verf. seine reichhaltige Sammlung zur Verfügung stellte in Verbindung mit einer selbst geschaffenen Sammlung von Präparaten, ist es gelungen, ein sehr schönes und werthvolles Werk herzustellen. Während wir bis jetzt in den Lehrbüchern, wenn von den Trommelfellbildern abgesehen wird, auf die Wiedergabe durch Holzschnitt oder Zinkätzung angewiesen waren, hat uns Brühl jetzt farbige lithographische Abbildungen gegeben. Bei der ausserordentlichen Schwierigkeit, Präparate farbig abzubilden, muss die

[1]) Bezüglich einer Bemerkung von Urbantschitsch über das Otomikrophon bittet uns Dr. L. Mader-München im Einverständniss mit Herrn Hofrath Siegm. Exner in Wien um die nachstehende Veröffentlichung:

„In der neuen (4) Auflage des Lehrbuches der Ohrenheilkunde von V. Urbantschitsch ist (S. 506) irrthümlich ein Passus enthalten, der die Meinung erwecken muss, als ob das Otomikrophon bereits vorhanden war, als ich an meine Untersuchungen über Schallleitung im Wiener physiologischen Institute ging. Das entspricht den Thatsachen nicht, vielmehr wurden Versuche in dieser Richtung, d. h. über die Verwendbarkeit des Mikrophons, resp. des mikrophonischen Princips zu besagtem Zwecke — und zwar auf Vorschlag Exner's — erst unternommen, nachdem eine optische Methode versagt hatte.

So sehr es mir nun selbstverständlich ferne liegt, die grossen und wichtigen Verdienste Exner's, dem ich zu Danke verpflichtet bin, in dieser Sache auch nur im Geringsten schmälern zu wollen, halte ich es für meine Pflicht, auch meinen maassgebenden Antheil an der Construction des Apparates zu constatiren.“

Aufgabe, welche sich der Verf. und die Verlagsbuchhandlung gestellt haben, als wohl gelungen bezeichnet werden. Aus Politzer's Sammlung sind 30 makroskopische, 24 mikroskopische Präparate, aus der Sammlung des Verfassers 54 makroskopische und 40 mikroskopische abgebildet. Dazu kommen noch 12 Abbildungen von Ohrmuschelerkrankungen und 48 Trommelfellbilder. Allen Abbildungen ist eine kurze Beschreibung beigegeben.

Den zweiten Theil bildet ein kurzer Grundriss der Ohrenheilkunde. Auch dieser Theil ist mit grossem Fleisse und grosser Sorgfalt bearbeitet und mit zahlreichen Abbildungen versehen. Durch die schematische Haltung eines Theiles der letzteren wird das Verständniss für den Anfänger erleichtert.

Krankhafte Veränderungen der Form und Stellung der Ohrmuschel. 20 stereoskopische Bilder von Dr. J. Hegener, I. Assistent der Universitäts-Ohrenklinik zu Heidelberg. Verlag von J. F. Bergmann, Wiesbaden.

Besprochen von

Prof. O. Körner in Rostock.

Auch bei einem grossen Krankenmateriale kommen manche Erkrankungen der Ohrmuschel so selten zur Beobachtung, dass wir im Unterrichte häufig unsere Zuflucht zu Abbildungen nehmen müssen, um die Schüler mit wichtigen Krankheitsbildern (z. B. Tuberkulose und Carcinom der Muschel, Othämatom) bekannt zu machen. Die in der Literatur zerstreuten Bilder sind gering an Zahl und meistens nicht gut ausgeführt. So suchen wir z. B. vergeblich nach anschaulichen Abbildungen des Othämatoms. Für manche vielgestaltige Krankheiten brauchen wir zudem eine grössere Anzahl von Bildern, um den Schüler genügend mit den verschiedenen Formen und Stadien bekannt zu machen.

Es ist deshalb mit Freuden zu begrüssen, dass Hegener diesem dringenden Bedürfnisse in vortrefflicher Weise abgeholfen hat. Die Auswahl der kranken Ohrmuscheln ist wohl gelungen und die Wiedergabe derselben, Dank der Seitens des Verlegers gebrachten grossen Opfer, ganz vorzüglich.

Abgebildet sind: 1. Auricularanhänge. — 2. Katzenohr. — 3. Cyste in der Fossa triangularis. — 4. Othämatom. — 5. Perichondritis. —

6. Abgelaufene Perichondritis mit Schrumpfung. — 7. Abgelaufene Perichondritis ohne Schrumpfung. — 8. Phlegmone des Lobulus. — 9. Erfrierung der Ohrmuschel. — 10. Tuberkulose der Ohrmuschel. — 11. Tuberkulöser Tumor des Ohrläppchens. — 12. Lupusnarben der Ohrmuschel und des Gesichts. — 13. Gestieltes Fibroepitheliom an der Hinterfläche der Ohrmuschel. — 14. Carcinom der Ohrmuschel. — 15. Carcinom des Lobulus (von der Seite). — 16. Carcinom des Lobulus (von hinten). — 17. Muschelstellung bei subperiostalem Abscess. Gesichtsödem. — 18. Muschelstellung bei subperiostalem Abscess (von hinten). — 19. Muschelstellung bei subperiostalem Abscess (von vorne). — 20. Carcinom der Ohrmuschel, Parotismetastase.

Die Sammlung soll noch fortgesetzt bezw. ergänzt werden, was nach dem oben Gesagten sehr erfreulich ist und auch dem Praktiker bei seltenen Erkrankungen die Diagnose erleichtern wird.

Der Preis des Gebotenen (7 M. 50 Pf.) ist als sehr mässig zu bezeichnen.

Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.

XVI.

(Aus der Universitäts-Ohrenklinik zu Heidelberg, Direktor Professor Passow.)

Theoretische und experimentelle Untersuchungen der Massagewirkung auf den Schallleitungsapparat.

Von Dr. J. Hegener,
I. Assistent der Klinik.

Mit 8 Abbildungen und 6 Curventafeln im Texte und 1 Figur auf Tafel VI.

Ostmann hat das Verdienst durch seine Untersuchungen[1]) als erster eine auf systematische Versuche aufgebaute Kritik der Bewegung der Gehörknöchelchen bei der Massage geliefert zu haben. Auch hat er durch das Thierexperiment die Möglichkeit einer Schädigung des Gehörorganes durch die Anwendung übertrieben hoher Bewegungskräfte bewiesen.

Die von Ostmann erreichten Resultate, seine Versuchsanordnung schienen so einwandsfrei, dass er fast unumwundene Zustimmung fand. Broich[2]) äusserte seine Ansicht dahin, dass Ostmann in den oben erwähnten Arbeiten »die differentielle mechanisch-dynamische Wirkungsart und Grösse am physiologischen Objecte« klargestellt habe. Ebenso hat Noltenius[3]) im Allgemeinen Nichts gegen Ostmann's Versuche und die Schlüsse, die er daraus zog, einzuwenden. Er findet nur, im Gegensatze zu Ostmann, dass eine geringfügige Nebenöffnung die massirende Wirkung der Luftwellen nicht aufhebe. In letzter Zeit liefert nun Lucae[4]), der auf diesen Punkt ebenfalls schon hingewiesen, den direkten Beweis, dass die Bewegung des Trommelfells und der Kette thatsächlich auch bei nicht vollkommen dichtem Abschluss des Zuführungsschlauches erfolgt. Er bediente sich dazu ebenso, wie Ostmann, der Niederschrift der Bewegungen durch eine feine Glassonde auf berusster Fläche.

Vor zwei Jahren nahm ich die hier aufgezeichneten Untersuchungen auf, zunächst veranlasst durch zahlreiche Beobachtungen, die ich an

1) A. f. O., Bd. 44, p. 201; Bd. 45, p. 39. Verh. d. deutsch. otolog. Gesellsch. Würzburg 1898, p. 171.

2) Verh. d. deutsch. otolog. Gesellsch. Hamburg 1899, p. 104.

3) Z. f. O., Bd. 36, p. 324.

4) A. f. O., Bd. 51, p. 1 und folgende.



dem poliklinischen Material der Heidelberger Ohrenklinik machte. Es fand sich nämlich, dass, obschon mit demselben Apparat, wie Ostmann ihn benutzte, gearbeitet wurde, ich ohne Schaden viel höhere Druckschwankungen bei intaktem Schallleitungsapparat anwenden konnte, als dies Ostmann physiologisch für zulässig erklärt hatte. Das liess sich eigentlich nur dadurch erklären, dass die Versuchsanordnung Ostmann's keine exakten Resultate geliefert hatte, und dass in Folge dessen die auf diesem unsicheren Fundament aufgebauten theoretischen Schlüsse nicht richtig waren.

Der Gedanke lag nahe, dass ein Theil der Fehler in der Benutzung der Glassonde als Zwischenglied zum Aufschreiben der Bewegung liegen müsse. Hatten doch schon viel früher hervorragende exakte Beobachter, wie Schmiedekam und Hensen, Buck, Helmholtz, Mach und Kessel für ihre fundamentalen Untersuchungen über die Bewegung des Schallleitungsapparates bei Erregung durch Schallwellen von grossen Amplituden die Sonde vollkommen verworfen. Es war daher kaum anzunehmen, dass bei diesen Untersuchungen, wo es sich ebenfalls um schnelle und dabei ausgiebigere Bewegungen der Kette handelt, die Sonde genau das Bewegungsbild der Gehörknöchelchen aufzeichnen konnte. Lucae[1]) bediente sich zwar auch der Sonde, doch findet sich in seiner Arbeit ein Zweifel an der unbedingten Zuverlässigkeit des mit ihrer Hülfe niedergeschriebenen Resultates ausgesprochen. Er vermuthet, dass es sich bei der Sondenaufzeichnung nicht um ganz exacte Wiedergabe der Bewegung des Hammers und Amboss handelt, sondern dass dabei Nachschwingungen des Schreibhebels auftreten, »hervorgebracht durch Lockerung desselben im Hammerambossgelenk resp. in Folge des stärkeren Luftdruckes.«

Schliesslich vermisst man in den Abhandlungen Ostmann's sowohl, wie Lucae's, vollkommen eine genauere Darlegung der Mechanik der Druckschwankungen: Die Factoren, welche die Bewegung erzeugen, sind unbeachtet gelassen, dagegen werden ihre Wirkungen auf den Schallleitungsapparat genau beschrieben. Es gilt das speciell von der Pneumomassage. So kommt es, dass die Untersuchungsresultate von Ostmann und Lucae überhaupt nicht vergleichbar sind, weil Ostmann mit einem Apparat (Hirschmann) arbeitete, dessen Cylinderdurchmesser 22 mm beträgt, Lucae dagegen mit einem solchen von 18 mm Cylinderdurchmesser (Reiniger, Gebbert und Schall). Beide Autoren haben also unter ganz verschiedenen Vorbedingungen experimentirt.

---

1) l. c. p. 5.

Zweck vorliegender Untersuchungen ist es, die Wirkungsweise der die Luftdruckschwankungen erzeugenden Instrumente klarzulegen und dann die Arbeitsleistungen derselben am Schallleitungsapparate, unter Weglassung von Fehlerquellen schaffenden Zwischengliedern, durch direkte Beobachtung und Messung festzustellen. Auch die Wirkung der unmittelbaren Bewegung der Kette durch die Drucksonde wurde auf directem Wege bestimmt.

I. Theoretischer Theil.

Die Bewegung des Schallleitungsapparates durch Luftdruckschwankungen vor dem Trommelfelle.

Die vom äusseren Gehörgang aus auf das Trommelfell wirkenden Luftdruckschwankungen können, abgesehen von starken Schallquellen, durch die verschiedenartigsten Mechanismen hervorgebracht werden. Diese sind je nach Vollkommenheit ihrer Leistungen, was Gleichheit der einzelnen Luftdruckschwankungen und Gleichmässigkeit in Zahl, Höhe und Regulirbarkeit derselben angeht, so zu ordnen.

1. Stufe. Die hierhin gehörigen Methoden genügen in keinem der eben erwähnten Punkte höheren Anforderungen. Es rechnen dazu: die Traguspresse (Hommel), die Massage durch Saugbewegungen mit dem Munde (Kirchner), mit einem Gummiballon (Lucae), mit einer Glasspritze (Vulpius).

2. Stufe. Dazu ist zu rechnen der Masseur du tympan von Delstanche. Hier legt ein in einem Cylinder eingepasster Kolben einen durch verstellbaren Anschlag mechanisch regulirbaren, stets gleich langen Weg zurück. Es ist also die Höhe der Druckschwankungen stets gleichmässig und vorher bestimmbar. Dagegen ist die Zahl und das gleichmässige Entstehen der einzelnen Schwankungen von der Hand des Operateurs abhängig.

3. Stufe. Eine weitere Vervollkommnung wird erzielt durch den Apparat von Wegener[1]). Er bringt die Bewegung des Kolbens in feste Abhängigkeit von der Kreisbewegung einer gleichmässig sich drehenden Kurbel. Damit werden Weg und Geschwindigkeit des die Luftdruckänderung hervorrufenden Kolbens in den verschiedensten Phasen der Bewegung unter sich gleich und vorher bestimmbar. Wegener brachte ausserdem den Kurbelzapfen gegen den Mittelpunkt der Kurbel verschiebbar an. Damit war auch die Höhe des zu erreichenden Druckes

1) A. f. O., Bd. 41, p. 199.

regulirbar gemacht. Dieser Apparat ist für Handbetrieb eingerichtet. Da eine gleichmässige Bewegung für längere Dauer durch die Menschenhand nicht zu erreichen ist, so bildet der Antrieb des Kurbelmechanismus durch Elementarkräfte die letzte Vervollkommnung.

4. Stufe. Die durch Elementarkräfte wie Druckwasser, Elektricität angetriebenen Apparate gehören hierhin. Eine practisch merkbare, wesentliche Verbesserung der Wirkung gegenüber dem Wegener'schen Apparate ist jedoch nicht erreicht, lediglich dem Arzte wird die Handhabung des Verfahrens bequemer gemacht.

Wegen der absoluten Gleichmässigkeit, mit der sich bei der Kurbelbewegung die Erzeugung der Luftdruckschwankungen immer wieder vollzieht, empfiehlt sich die theoretische Betrachtung der durch einen solchen Mechanismus hervorgebrachten Arbeitsleistung als die am leichtesten definirbare.

Theorie des Entstehens der Luftdruckschwankungen.

Tritt der Pneumomassageapparat in Wirksamkeit, so bilden Cylinder bis zur unteren Kolbenfläche, Zuführungsschlauch, dessen Ansatzstück, Siegle'scher Trichter und äusserer Gehörgang bis zum Trommelfell einen einzigen Hohlraum, von dem wir zunächst annehmen wollen, dass er überall vollkommen dicht geschlossen sei. In diesem Hohlraum wird durch die Verschiebnng des Kolbens eine Volumveränderung herbeigeführt. Es ändert sich dann im gesammten Hohlraum der Druck nach dem Gesetze von Boyle-Mariotte: »Bei gleicher Temperatur verhalten sich die Volumina eines Gasquantums verkehrt, wie die Druckkräfte desselben«. Der entstehende Druck ist also durchaus abhängig von dem Verhältniss, in dem Grösse der Volumänderung und Grösse des Gesammthohlraums vor der Volumänderung zu einander stehen. Er wirkt auf alle Wände des Hohlraumes gleichmässig ein. Die starren, wie Kolben, Cylinder, Siegle'scher Trichter und äusserer Gehörgang, widerstehen ihm, die nachgiebigen, wie Zuführungsschlauch und Trommelfell, lassen einen Ausgleich gegen den Druck der äusseren Atmosphäre resp. den Luftdruck in der Paukenhöhle soweit zu, als es ihre elastische Spannung, oder beim Trommelfell auch noch andere Hindernisse gestatten.

Dieses Gesetz gilt für alle Arten der Pneumomassage.

Um die Höhe des entstehenden Druckes berechnen zu können, ist es nöthig, zunächst die Art klarzustellen, wie die Volumänderungen im Hohlraum zu Stande kommen.

Arbeitsleistung des Kolbens.

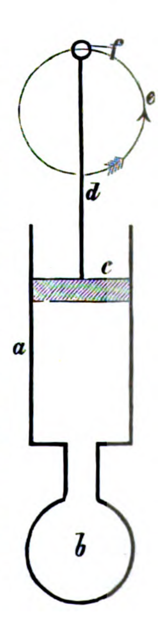
1. Bewegungsform des Kolbens.

Der Kolben ist durch seine Pleuelstange in feste Abhängigkeit von einem sich im Kreise bewegenden Punkte gebracht. Während nun der Punkt gleichmässig schnell in der Zeiteinheit sich weiter bewegt, ist die Bewegung des Kolbens eine ungleichmässige in gerader Linie. Er steht an einem Punkte, wo er am weitesten vom Cylinderboden entfernt ist, den ich den ersten todten Punkt nennen will, momentan still, bewegt sich zunächst langsam, dann immer schneller, bis er seine höchste Geschwindigkeit in dem Augenblicke erreicht, wo der Kurbelzapfen einen Viertelkreis beschrieben hat. Die Geschwindigkeit nimmt dann zunächst schnell, später langsamer ab, bis der Kolben in einer Stellung, wo er dem Boden des Cylinders am nächsten ist, wiederum stillsteht. Ich nenne diesen Punkt den zweiten todten Punkt. Die Stellung des Kurbelzapfens ist dann diametral gegenüber dem ersten Punkte.

So wiederholt sich die Bewegung des Kolbens immer wieder, aus der gleichmässigen Kurbelbewegung wird eine ungleichmässige, in ihrer Geschwindigkeit zu und abnehmende, hin- und hergehende des Kolbens.

2. Einfluss der Anfangsstellung des Kolbens auf die Volumänderung des Gesammthohlraumes.

I. Möglichkeit. Fig. 1.



Es sei a der Cylinder, b der übrige Hohlraum, c der Kolben, d die Kolbenstange, f der Kurbelzapfen, der Kreis e bedeute den Weg, den derselbe durchläuft.

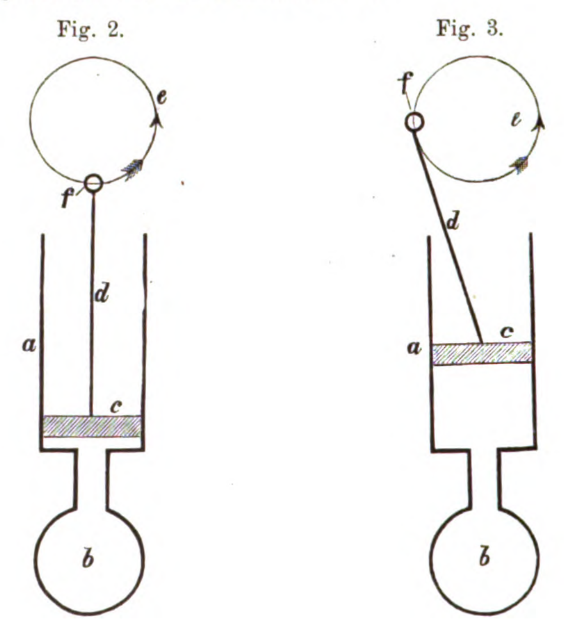
Der Kolben befindet sich hier beim Beginn seiner Bewegung in der Stellung, wo er am weitesten vom Cylinderboden entfernt ist. Der Kurbelzapfen f befindet sich im ersten todten Punkt. Bei der Drehung bewegt sich der Kolben nach dem Cylinderboden hin, das Volumen des Cylinders und damit des Gesammthohlraumes vermindernd. Der Druck nimmt also zu und erreicht sein Maximum, wenn f und c dem Cylinderboden am nächsten stehen, im zweiten todten Punkt. Bei der Weiterbewegung von f nimmt das Volumen des Hohlraumes wieder zu, der Druck ab, bis sich im ersten todten Punkte der ursprüngliche Hohlraum wieder hergestellt hat, und der Druck wieder gleich dem Druck der äusseren Atmosphäre ist. Es ergiebt sich daraus das Gesetz:

Ist die Anfangsstellung des Kolbens eine solche, dass das eingeschlossene unter Atmosphärendruck stehende Luftquantum ein Maximnm ist, so ist die Druckschwankung im Hohlraum während der ganzen Dauer der Bewegung positiv.

II. Möglichkeit. Fig. 2.

Umgekehrt ist der Vorgang, wenn f beim Beginn der Bewegung im zweiten toten Punkt steht; es findet dann nur eine negative Schwankung des Druckes im Hohlraum statt.

Fig. 2. Fig. 3.



III. Möglichkeit. Fig. 3.

Angenommen f befindet sich beim Anfang der Bewegung auf einem Punkte, der zwischen dem ersten und dem zweiten todten Punkte liegt, z. B. in der Mitte zwischen beiden. Bewegt sich nun f nach dem zweiten todten Punkte hin, so wächst der Druck, bis dieser erreicht ist, er nimmt wieder ab bis zum Druck der äusseren Atmosphäre, wenn der f auf der andern Seite gegenüberliegende Punkt erreicht ist. e muss gerade soweit vom zweiten todten Punkte entfernt sein, wie f; er liegt also in unserem Falle f diametral gegenüber. Von da ab wird das Volumen des Hohlraumes vergrössert, der Druck sinkt unter 1 Atmosphäre. Die negative Schwankung erreicht ihr Maximum im ersten todten

Punkte, um beim Ausgangspunkte der Bewegung wieder 1 Atmosphäre zu erreichen. Es findet also bei dieser Anfangsstellung des Kolbens während einer Kurbelumdrehung eine negative und eine positive Druckschwankung im Hohlraume statt. Da die Höhe der Druckschwankung direct abhängig von dem Kolbenweg ist, so ist bei der beispielsweise in der Mitte zwischen dem ersten und zweiten Punkte angenommenen Anfangsstellung des Kolbens der Weg bis zur Erreichung der höchsten Schwankung nur halb so gross, wie bei Möglichkeit I und II, ebenso betragen die verdrängten Luftvolumina und erreichten Drucke nur die Hälfte der bei Möglichkeit I und II erreichbaren Maxima.

Bei andern Anfangsstellungen wird entweder die positive oder die negative Schwankung grösser sein, nie jedoch wird die Höhe der Druckschwankungen von I und II erreicht werden.

3. *Einfluss der Undichtigkeit des Hohlraumes auf die Arbeitsleistung des Kolbens.*

Bis jetzt ist die Arbeitsleistung des Kolbens erörtert worden unter der Voraussetzung, dass der Hohlraum vollkommen geschlossen sei, dass also weder der Kolben bei seiner Bewegung irgendwie Luft zwischen sich und der Cylinderwand durchtreten lasse, noch dass sonst irgendwelche Undichtigkeiten der Schlauchverbinduug mit dem äussern Gehörgang oder an einer andern Stelle vorhanden seien. In Wirklichkeit dürfte dieser ideale Abschluss nur schwer zu erreichen sein. Es ist daher nothwendig, noch die Entstehung der Druckschwanknngen bei nicht vollkommen abgeschlossenem Hohlraum klarzulegen.

Durch eine Oeffnung in demselben wird bei innerer positiver Druckschwankuug die Luft nach aussen abfliessen, bei negativer Druckschwankung strömt die Aussenluft in den Hohlraum.

Das Quantum Luft, welches in einer bestimmten Zeit die Oeffnung passirt, richtet sich nach der Grösse und der Form (Reibung) der Oeffnung, sowie nach der Grösse der herrschenden Druckdifferenz.

Ist die Oeffnung sehr gross und die Kolbengeschwindigkeit gering, so wird kaum eine nachweisbare Druckschwankung im Hohlraum entstehen können.

Ist dagegen die Oeffnung klein und die Kolbengeschwindigkeit gross, wie das bei der practischen Verwerthung des Apparates meist der Fall ist, so ist vor Beendigung des Kolbenweges der Druckausgleich mit der Aussenluft nicht eingetreten, und es kommt trotz Un-

dichtigkeit zu einer mehr oder minder grossen Druckschwankung im Hohlraum.

Es ist nun zu verfolgen, wie sich die Druckschwankungen bei den oben angenommenen verschiedenen Möglichkeiten der Anfangskolbenstellungen gestalten werden.

Am einfachsten lässt sich der Vorgang an einem einfachen Zahlenbeispiel verfolgen.

Nehmen wir Möglichkeit I der Anfangskolbenstellung. Bei dichtem Hohlraum erfolgt nur eine positive Druckschwankung. Es besteht nun eine kleine Nebenöffnung. Der Gesammthohlraum habe ein Volumen von 20 ccm. Der Kolben verdränge auf seinem ganzen Wege 6 ccm. Es sei nun, bis er den 2. todten Punkt erreicht, durch die Nebenöffnung 1 ccm Luft abgeflossen; so beträgt jetzt das Maximum der positiven Schwankung nur $^5/_6$ von dem bei dichtem Apparat erreichten. Der Kolben geht nun wieder zurück, die Luft strömt weiter aus. Bis im Hohlraum der äussere Atmosphärendruck wieder erreicht ist, gehen vielleicht noch weitere 0,5 ccm Luft daraus verloren. Es befinden sich also nun noch 18,5 ccm Luft von 1 Atmosphäre in ihm, der Kolben hat aber erst $^3/_4$ seines Weges zurückgelegt und den Rest bis zum ersten todten Punkt noch vor sich. Es muss daher jetzt eine negative Schwankung entstehen, die Luft strömt von aussen in den Hohlraum. Da jedoch nur noch $^1/_4$ des Kolbenweges zurückzulegen ist bis zum ersten todten Punkt und ausserdem die Druckdifferenz zwischen Aussenluft und Hohlraumdruck nicht so gross wird, wie bei der ersten positiven Phase, so wird die bei der positiven Phase ausgeströmte Luft während der Dauer der negativen Phase nur zu einem Bruchtheil wieder ersetzt.

Bei der nun folgenden neuen positiven Schwankung geht wieder ein Theil der Luft des Hohlraums verloren, der während der negativen Phase wieder nur theilweise ersetzt wird. So geht das Spiel weiter, bis je nach Grösse der Oeffnung in kürzerer oder längerer Zeit bei der positiven Schwankung genau so viel austritt, wie bei der negativen wieder zuströmt. Dasselbe in umgekehrter Reihenfolge tritt ein, wenn die Anfangsstellung der Bewegung im zweiten todten Punkte lag, auch muss der Ausgleich eintreten für jeden Punkt zwischen dem ersten und zweiten todten Punkt.

Es ist also bei irgendwelcher Undichtigkeit des Hohlraums, auch wenn sie noch so klein ist, nicht möglich, einen bestimmten Typus der Druckschwankungen durch bestimmte Anfangsstellung der Kurbel zu

erzielen, vielmehr müssen über kurz oder lang positive und negative Phase gleich werden.

Bei Möglichkeit III der Anfangskolbenstellung ergab sich, dass die erreichte Druckhöhe für beide Phasen nur die Hälfte der bei I und II erreichten positiven oder negativen Druckschwankungshöhe ist.

Ist nun noch ein Verlust von Luft während der Dauer einer Phase vorhanden, so erreicht der Druck für beide Schwankungen auch diese Hälfte nicht. Die erreichbare Höhe richtet sich bei gleicher Grösse der Nebenöffnung nach der Geschwindigkeit der Kolbenbewegung resp. Umdrehungszahl der Antriebsachse, weil mit der Steigerung der Umdrehungszahl ceteris paribus die Zeit, die zwischen den Phasenwechseln liegt, kürzer wird, und der Druckausgleich dementsprechend weniger vollkommen sich vollziehen kann. Diese theoretische Auseinandersetzung ist praktisch bestätigt durch die Beobachtung von Ostmann[1]) am Manometer, dass bei gleichbleibender Hubhöhe der Druck der Luftwellen wächst, wenn die Zahl der in der Zeiteinheit erfolgenden Luftstösse vermehrt wird. Ostmann hat jedoch nicht erkannt, dass dies bei dichtem Hohlraum unerklärliche Phänomen nur durch eine Undichtigkeit des von ihm benutzten Apparates erzeugt werden kann. Weiteres darüber ergiebt der experimentelle Theil dieser Arbeit.

4. *Einfluss der Ausdehnung des Gummischlauches auf die erzielte Druckhöhe.*

Ausser der activ durch den Kolben herbeigeführten Volumänderung des Gesammthohlraumes findet durch die Nachgiebigkeit des Zuführungsschlauches eine, die erstere Aenderung zum Theil compensirende, zweite, passive statt. Ich habe daher die Veränderung des Innenvolumens eines der gewöhnlich als Verbindungsglied benutzten schwarzen Gummischläuche von 4 mm Innendurchmesser und 1,5 mm Wandstärke bei positivem und negativem Innendruck experimentell bestimmt.

Dazu benutzte ich folgenden Apparat (Fig. 4). Ein 1,05 m langes, starkwandiges, 2,5 cm im Innendurchmesser haltendes Glasrohr a ist an beiden Enden durch paraffinirte Korkpfropfen dicht verschlossen. Beide Korke sind durchbohrt, je ein kurzes Stück Glasrohr von der Dicke des Gummischlauches geht durch sie hindurch und steht nach aussen und innen 2 cm über den Pfropf vor. Im Innern der Röhre a sind die beiden, die Schlusskorke durchsetzenden Rohrstücke durch den zu prüfenden, dicht aufsitzenden, in seiner Längsrichtung nicht gespannten

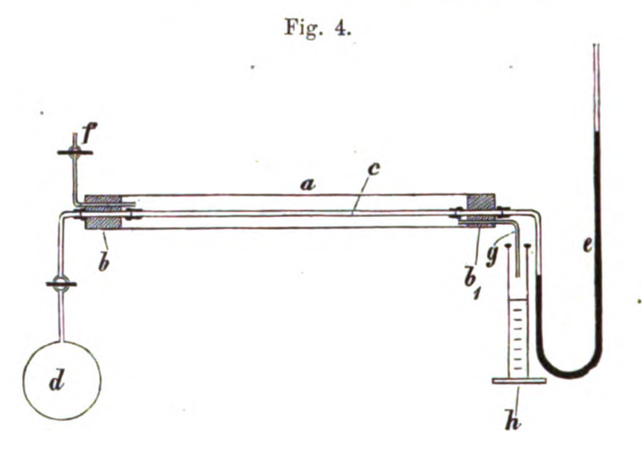
[1]) Ostmann, A. f. O. 44, p. 224.



oder torquirten Gummischlauch von 1 m Länge verbunden. Das eine äussere Rohrende ist mit einer Wasserstrahlpumpe d, das entgegengesetzte mit einem Quecksilbermanometer e verbunden. Gegen die Luftpumpe kann der Schlauch durch einen Hahn abgesperrt werden, so dass sich der im Prüfungsschlauch erzeugte Druck durch Abschliessen beliebig lange erhalten lässt und zugleich die vollkommene Dichtigkeit des Ganzen controlirt werden kann. Durch ein feines mit Hahn verschliessbares Rohr f, das durch den Kork b geht, wird das Rohr a mit luftfreiem Wasser vollkommen gefüllt.

Ein zweites den Kork b_1 durchsetzendes doppelt abgebogenes Rohr g mündet mit einer feinen Spitze in den in $^1/_{10}$ ccm getheilten Messcylinder h. Rohr a wird vollkommen horizontal gestellt.

Fig. 4.



Comprimire ich nun die Luft im Gummirohr c, so dehnt es sich aus, verdrängt entsprechend seiner Ausdehnung das Wasser aus a durch g in den Messcylinder h.

Ist umgekehrt die Volumabnahme der Gummiröhre bei negativem Druck zu untersuchen, so lasse ich die feine lange Spitze von g bis auf den Boden des vorher bis zu einer bestimmten Marke aufgefüllten Messcylinders h eintauchen. Es wird dann genau so viel Wasser aus g abgesaugt, als der Verminderung des Schlauchvolumens entspricht.

Bei beiden Versuchen wird durch Drehen von g in b_1, wenn das entsprechende Wasserquantum aus a zu- oder abgeflossen ist, und durch Heben von h der Wasserspiegel von h mit der oberen Flüssigkeitskante von a gleich hoch gestellt; dadurch wird eine Saugwirkung durch g, die auf den zu prüfenden Schlauch c wirken würde, ausgeschlossen.

Die Mittelwerthe der Volumänderung in ccm für 1 m Gummischlauch betragen:

Druck in cm Hg		Volumänderung	
+	—	+	—
2	2	0,3	0,27
4	4	0,65	0,65
6	6	1,00	1,00
8	8	1,3	1,3
10	10	1,8	2,0
12	12	2,3	3,5
14	—	2,7	—
16	—	3,2	—
20	—	4,3	—

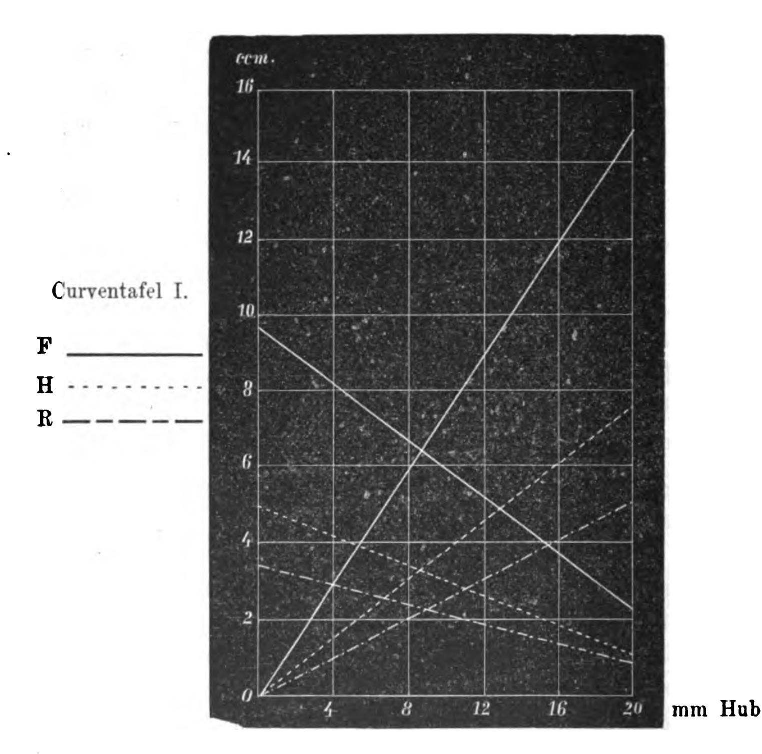
Man sieht aus der Zusammenstellung, dass die Volumzu- und Abnahme annähernd proportional dem Drucke ist. Bei — 12 cm Hg fällt der Schlauch plötzlich zusammen, daher die schnelle Volumabnahme.

5. *Einfluss der Stellung der Hubhöhe auf die Arbeitsleistung des Kolbens.*

Wenn ich die Hubhöhe des Kolbens durch Entfernung des Kurbelzapfens von der Kurbelmitte vergrössere, so erziele ich damit zunächst eine Vergrösserung des verdrängten Luftvolumens und eine entsprechende Zunahme der Druckhöhen für positive wie negative Phase. Die Veränderung der Hubhöhe hat aber noch eine zweite wichtige Veränderung zur Folge, nämlich die Veränderung des Gesammthohlraumes.

Ist der Kolben im zweiten todten Punkt angekommen, so bleibt zwischen ihm und dem Cylinderboden noch ein Raum im Cylinder frei, der sogenannte todte Raum. Dieser ist bei den Apparaten mit veränderlicher Hubhöhe so bemessen, dass selbst bei höchstem Hube (20 mm) der Kolben im zweiten todten Punkt noch etwa 3 mm vom Cylinderboden absteht. Bei kleinerem Hube wird der todte Raum grösser, da der Abstand des Cylinderbodens von der Kurbelmitte fest ist, dagegen der Kolben derselben näher tritt. Eine Vergrösserung des Kolbenhubes hat also die doppelte Wirkung, das verdrängte Luftquantum zu vergrössern und den todten Raum zu verkleinern. Ich habe die Volumwerthe dieser Aenderungen für die 3 gebräuchlichsten Apparate mit verstellbarem Hub in die Kurventafel I eingetragen. Es sind dies die Apparate von Hirschmann (H), von Reiniger, Gebbert und

Schall (R), und von der Frankfurter elektrotechnischen Gesellschaft (F). Auf meine Anfrage erhielt ich von den genannten Firmen genaue Auskunft über den Durchmesser der Cylinder. Es hat H. 22 mm Durchmesser, R. 18 mm und F. 30,6 mm (eigene Messung). Der höchst anwendbare Hub beträgt für alle 20 mm. In Curventafel I sind von unten links nach oben rechts verlaufend die Grössen der Hubvolumina von 0—20 mm dargestellt. Der enorme Unterschied, der durch die verschiedenen Durchmesser bedingt wird, ist sehr auffällig. Auf derselben Tafel ist von links oben nach rechts unten verlaufend die Abnahme der toten Räume bei steigendem Kolbenhube zu sehen, auch hier zeigt sich der grosse Einfluss des Cylinderdurchmessers bei den verschiedenen Apparaten.



6. Bestimmung der Grösse der Druckschwankungen.

Es erübrigt noch die Grössenverhältnisse der übrigen Abschnitte des Gesammthohlraums festzustellen, um sich nach Einführung der einzelnen Grössen in die Boyle-Mariotte'sche Formel ein Bild der Gesammtwirkung zu construiren.

Der Verbindungsschlauch von 1 m Länge hat bei 4 mm lichtem Durchmesser ein Volumen von 12,56 ccm. Ich fand sein Volumen beim Calibriren mit Quecksilber fast genau gleich 13 ccm, also etwas grösser als die Rechnung, da der Schlauch nicht überall gleichmässig weit ist. Der dem Apparate H. beigegebene Siegle'sche Trichter hat ein Volumen von 6 ccm, der äussere Gehörgang von der Stelle, wo der fest eingesetzte Trichter endet, bis zum Trommelfell durchschnittlich 1 ccm.

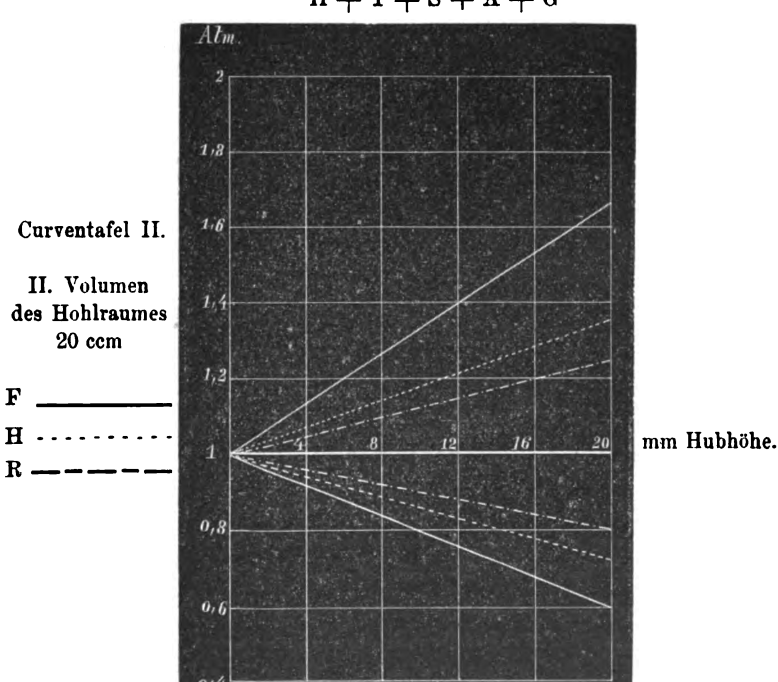
Bezeichnet man nun das Hubvolumen mit H, das Volumen des todten Raumes mit T, das des Schlauches mit S, des Ansatzstückes (Siegle'scher Trichter) mit A und das des äusseren Gehörganges mit G, so ergiebt sich die erreichte Höhe der Druckschwankung:

Für Möglichkeit I (nur positive Schwankung) als

$$x = \frac{H + T + S + A + G}{T + S + A + G}$$

für Möglichkeit II (nur negative Schwankung)

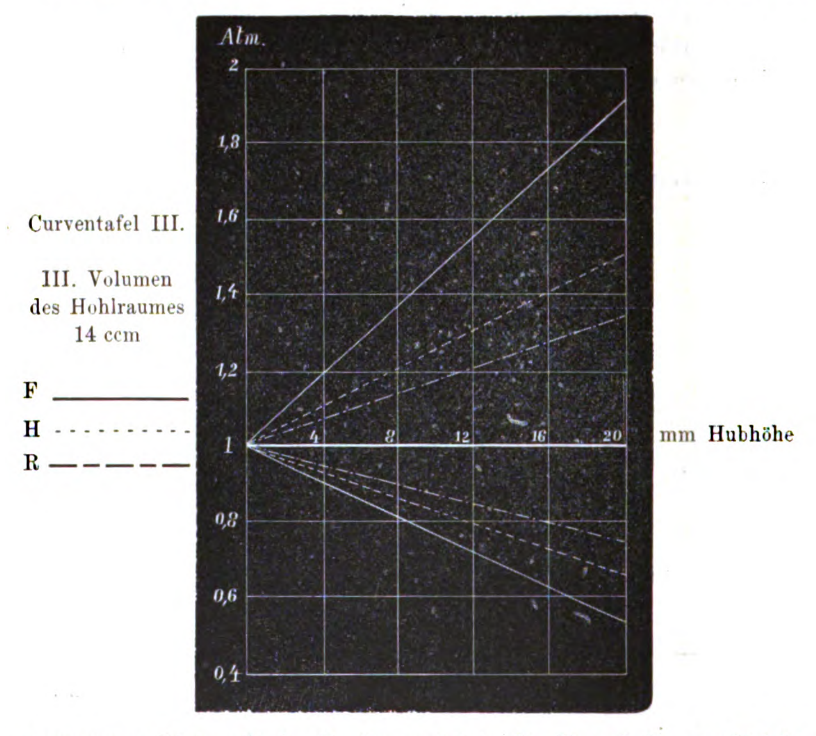
$$x = \frac{T + S + A + G}{H + T + S + A + G}$$



Curventafel II.

Für Möglichkeit III, falls positive und negative Phase gleichlang dauern, ist der Maximalwerth der positiven Schwankung gleich der Hälfte des bei I erreichten, und für die negative Schwankung gleich der Hälfte der bei II erreichten. Bei undichtem Hohlraum werden, wie schon erläutert, positive und negative Phase bald gleich sein und die höchste erreichbare Druckhöhe immer mehr oder weniger hinter der bei III zurückbleiben.

Die für die drei Apparate F, H und R erreichten höchsten Druckschwankungen habe ich für die verschiedenen Hubhöhen bei einem Volumen des Hohlraumes von 20 ccm in Tafel II eingetragen. Die



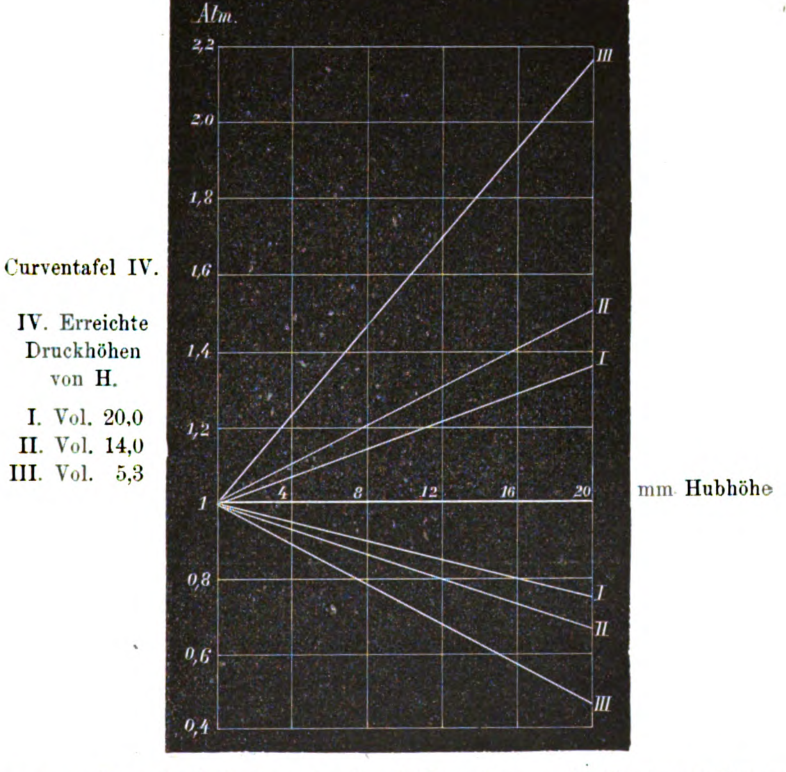
Curventafel III.

III. Volumen des Hohlraumes 14 ccm

ausgezogene Linie gilt für F, die punktirte für H und die aus Strichen und Punkten bestehende für R. Man sieht klar die enormen Druckunterschiede, die unter sonst gleichen Umständen durch die Verschiedenheit der Cylinderdurchmesser der einzelnen Apparate bedingt werden.

Das Ansteigen des Druckes durch Verkleinerung des Gesammthohlraumes, z. B. bei Fortlassen des Siegle'schen Trichters illustrirt Tafel III.

Schliesslich habe ich auf Tafel IV die höchsten Druckschwankungen für den beim Experimentiren von Ostmann und mir benutzten Hirschmann'schen Apparat bei verschiedenen Grössen des Hohlraums zusammengestellt. Die bei I rechts endigende Linie zeigt die Druckhöhen bei Anwendung von 1 m langem Verbindungsschlauch und Siegle'schem Trichter, die bei II endigende die Höhen bei Weglassen des Trichters und 1 m Schlauch, die bei III auslaufende, die ohne Trichter und mit nur 0,3 m Schlauch erreichten Druckhöhen. Die



Curventafel IV.

IV. Erreichte Druckhöhen von H.

I. Vol. 20,0
II. Vol. 14,0
III. Vol. 5,3

enormen Verschiedenheiten, die durch Veränderung des Gesammtvolumens in den Druckhöhen auftreten, sind hier sofort zu erkennen.

Die durch die Volumveränderungen des elastischen Schlauches auftretenden Aenderungen habe ich nicht eingetragen. Für die bis etwa 10 mm Hub auftretenden Druckschwankungen ist bei 20 oder 14 ccm Gesammtvolumens der Einfluss der Aenderung nicht sehr bemerkbar. Für die höheren Druckschwankungen ist er allerdings nicht unwesent-

lich, doch kommen noch die Reibung der Luft im Hohlraum, die bei verschieden grosser Bewegungsgeschwindigkeit sich ändert, und die Aenderung durch Erwärmung bei der Compression oder Abkühlung bei der Verdünnung hinzu, sodass theoretisch sich eine genaue Bestimmung der thatsächlich erreichten Druckhöhen nicht geben lässt. Die Bestimmung durch Messung wird hier die Wirkung am einfachsten und sichersten klarlegen. Immerhin dürfte es zweckmässig sein, zur Massage sich stets eines Schlauches von gleichem Volumen, Elasticität und Länge zu bedienen, wenn man annähernd dieselben Druckhöhen unter sonst gleichen Umständen erreichen will.

Regulirung der Höhe der Druckschwankungen durch Veränderung des Hohlraumvolumens.

Die Berechnung der Druckhöhen, die bei gleichem Kolbenschub unter verschiedenen Grössen des Hohlraumes entstehen, hat den Beweis geliefert, dass bei gleicher Grösse des Kolbenhubes die Veränderung des Gesammthohlraumes dieselbe Bedeutung hat, wie die Veränderung des Kolbenschubes bei gleichbleibendem Hohlraum. Es hat sich ferner ergeben, dass die durch das Verändern des Kolbenhubes herbeigeführte Aenderung der Höhe der Druckschwankung sich viel energischer, mehr sprungweise, vollziehen muss, als die durch einfache Aenderung des Gesammtvolumens herbeigeführte, da durch die Vergrösserung oder Verkleinerung des Kolbenhubes nicht nur die von diesem verdrängte Luftmenge, sondern auch die Grösse des Gesammtvolumens durch die gleichzeitig stattfindende Vergrösserung oder Verkleinerung des todten Raumes sich ändert. Es lag daher nahe, sich diese Thatsachen zu Nutze zu machen und durch willkürliche bestimmte Aenderung des Gesammthohlraumvolumens eine Regulirung der Höhe der Druckschwankungen herbeizuführen, ohne dass man eine Verstellung der Hubhöhe nöthig hat. Diese Art der Regulirung hat zudem noch den Vorzug, während der Massage selbst sich vornehmen zu lassen.[1])

Zu diesem Zwecke schalte ich in die Schlauchleitung mit einem T förmigen Rohrstück eine cylindrische Röhre mit bekanntem Querschnitte ein, in der sich dicht schliessend, ein Kolben hin- und herschieben lässt (Fig. 5). Der Kolbenhub wird so bemessen, dass man bei ganz eingeschobenem Regulatorkolben eine Höhe der Druckschwankung erreicht, die über das Maass des praktischen Bedürfnisses hinausgeht,

---

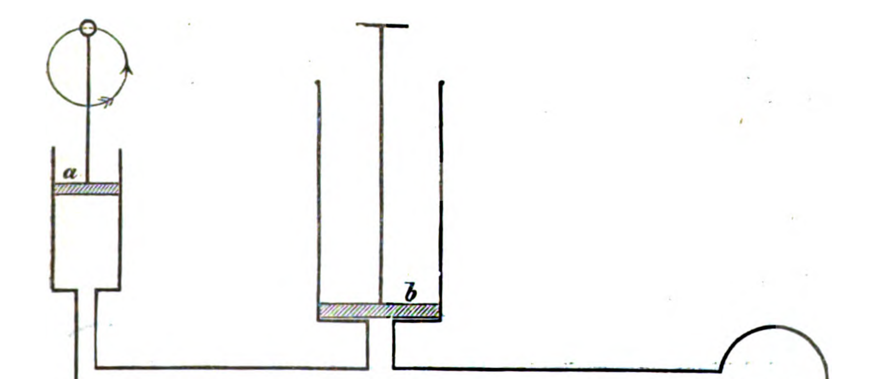
[1]) Die Firma Hirschmann hat, wie sie mir mittheilt, unabhängig einen auf demselben Princip beruhenden, noch nicht veröffentlichten Regulator gebaut.

z. B. bei H 12 mm Hubhöhe. Die Stellung des Kurbelzapfens wird an diesem Punkte ein für allemal fixirt. Nehme ich nun das Volumen des Druckregulators bei vollkommen ausgezogenem Kolben zu 50 ccm, so kann ich durch Verstellung des Regulatorkolbens alle Druckschwankungen erzeugen, die bei 1 m Schlauchlänge sich zwischen 3—12 mm Kolbenhub erzielen lassen, ohne an der Grösse des Kolbenhubes etwas zu ändern.

Doch bietet der Regulator auch noch die Möglichkeit, die verschiedensten Arten von Druckschwankungen während des Massirens auf das Trommelfell wirken zu lassen.

1. Angenommen, es sei keine Undichtigkeit im Hohlraum. Der Pumpenkolben a (Fig. 5) stehe auf dem 1. todten Punkt, der Regulatorkolben b sei ganz eingeschoben, so findet während

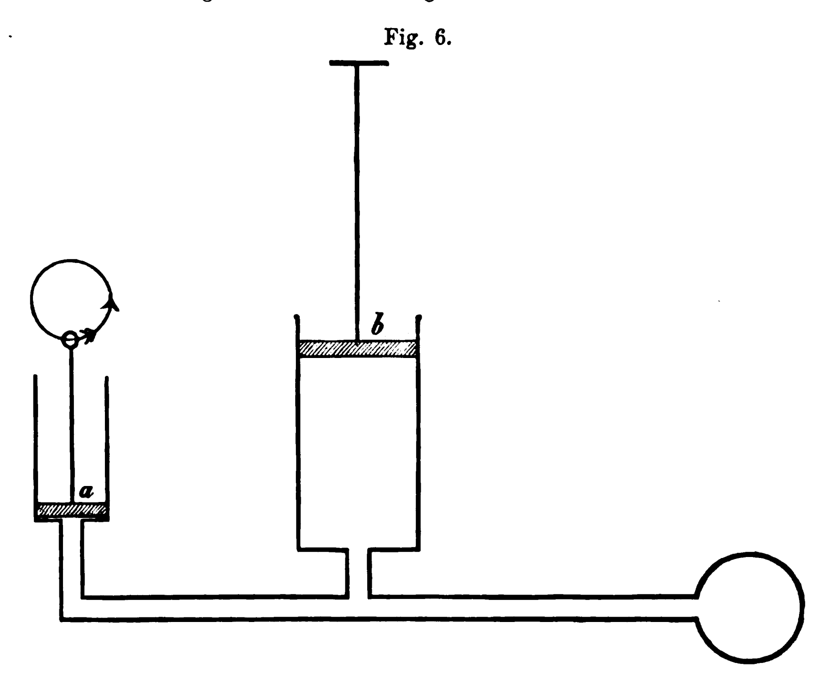
Fig. 5.



der Massage nur eine positive Schwankung statt. Ziehe ich nun b nach aussen, so vergrössere ich den Gesammthohlraum. Die positive Druckphase wird niedriger, und es tritt neben ihr eine negative Phase auf. Ziehe ich b noch weiter aus, bis der im Regulator erzeugte Hohlraum gleich dem Hubvolumen von a wird, so verschwindet die positive Schwankung, und es herrscht nur noch die negative Phase. Ziehe ich b immer mehr aus, so sinkt im ganzen Hohlraum der Druck unter den der Atmosphäre, und ich wirke mit zunehmend negativem Drucke von langsam abnehmender Höhe der Druckschwankung, immer unter dem der Atmosphäre bleibend, auf das Trommelfell ein.

2. a steht im 2. todten Punkt (Fig. 6), b ist ganz ausgezogen. Es erfolgt der entgegengesetzte Wechsel von negativer zu positiver Schwankung, wie bei 1., bis schliesslich unter immer stärker werdendem, nur positivem Drucke und immer zunehmender Höhe der Druckschwankung gearbeitet wird.
3. Bei Mittelstellung von b habe ich es in der Hand, positive oder negative Phase beliebig zu verstärken.

Fig. 6.



4. Ist der Pumpenkolben a oder der Gesammthohlraum in geringem Maasse undicht, so kann ich durch allmähliches Aus- oder Einziehen von b den Luftverlust bei der Kolbenbewegung ersetzen und wenigstens eine Zeitlang mit nur positiver oder nur negativer Druckschwankung arbeiten, bis der Regulatorinhalt erschöpft ist. Allerdings arbeite ich mit ab- oder zunehmender Höhe der Druckschwankung.

Arbeitsleistung der Luftdruckschwankungen am Trommelfell.

Die Luftdruckschwankungen im Hohlraum leisten am Trommelfell dadurch ihre Arbeit, dass dieses beweglich ist und durch seine Be-

wegung den Ausgleich zwischen dem im Hohlraum und dem in der Paukenhöhle herrschenden Druck zu vermitteln sucht.

Die Kraft, mit der diese Bewegung ausgeführt wird, ist das Product aus der Oberfläche des Trommelfells multiplicirt mit der Differenz der Drucke, die auf seinen beiden Flächen lasten. Die Oberfläche des menschlichen Trommelfells beträgt nach den Angaben in physiologischen Lehrbüchern (Landois, Vierordt) etwa 50 mm². Der Druck in der Pauke ist, wenn der Ausgleich durch die Tube ungestört sich vollzieht, gleich dem Drucke der äusseren Atmosphäre. Es beträgt dann die Kraft, mit der das gesammte Trommelfell nach innen getrieben wird, z. B. bei einer positiven Schwankung von 1 atm ungefähr 100 g.

Ob nun diese ganze Kraft zur Geltung kommt, ist fraglich. Durch die Ein- oder Auswärtsbewegung des Trommelfells wird auch das Volumen der Paukenhöhle geändert und eine Druckschwankung im Sinne der Schwankung vor dem Trommelfell hervorgerufen Die Höhe dieser Schwankung in den Mittelohrräumen richtet sich einestheils nach der Ausgiebigkeit der Trommelfellbewegung, dann aber nach der in jedem Falle verschiedenen Grösse der Mittelohrräume (Pauke, Antrum mastoideum etc.) und endlich danach, wie schnell die Luft durch die Tube zu entweichen oder einzudringen vermag.

Festzuhalten ist jedenfalls, dass ausser den Bewegungen der Kette durch die Trommelfellbewegungen auch Luftdruckschwankungen in den Mittelohrräumen entstehen müssen, analog den Schwankungen im äusseren Gehörgang.

Es erübrigt noch kurz die Frage zu berühren, ob die Wirkung der Luftdruckschwankungen etwa auch als Stosswirkung aufzufassen ist, hervorgerufen durch die Massenbeschleunigung, die der Kolben der eingeschlossenen Luft mitgetheilt hat. Es ist von vornherein nicht anzunehmen, dass die geringe, vom Kolben in Bewegung gesetzte Luftmenge mit ihrer minimalen Masse eine erhebliche Wirkung auszuüben im Stande sei. Eine annähernde Schätzung der Stosskraft, die sich bei Apparat H. ohne Berücksichtigung der Reibung bei 10 mm Hubhöhe und 1200 Umdrehungen in der Minute ergeben würde, füge ich hier bei.

Bei diesem Hube hat der Kolben 40 cm in der Secunde Geschwindigkeit. Er verdrängt 3,8 ccm, die er bei einem Kolbenquerschnitt von 380 mm² durch einen Schlauch von 12,6 mm² verschiebt. Die Geschwindigkeit der Luft im Schlauch verhält sich zu der im Cylinder (Kolbengeschwindigkeit), umgekehrt, wie die Querschnitte der beiden



Hohlräume. Sie erlangt also eine mittlere Geschwindigkeit von 1280 cm in der Secunde, eine Höchstgeschwindigkeit von 2560 cm in der Secunde im Schlauch. Das specifische Gewicht der Luft ist 0,00129. 3,8 ccm wiegen also 0,0049 g. Nach mechanischen Grundgesetzen ist die Kraft gleich dem Product aus Masse und Acceleration, wobei auch gleich Kraft ihre Wirkung, das ist der von ihr hervorgebrachte Druck gesetzt werden kann.

Danach ist der maximale Druck in unserem Beispiel hervorgebracht durch die Massenwirkung der Luft gleich 1,255 g auf den Quadratcentimeter. Da aber der Geschwindigkeitsverlust der Luft, hervorgebracht durch die Reibung an den zahlreichen Ecken und Wirbelbildung an den unvermittelten Uebergängen von weiteren zu engeren Hohlräumen sehr beträchtlich sein muss, so ist diese Zahl noch bei Weitem zu hoch geschätzt. Man kann sie also gegenüber der durch die Volumänderung herbeigeführten Druckkraft als unwesentlich vernachlässigen.

Ganz anders liegen jedoch die Verhältnisse, wenn man wie Lucae[1]) einen leicht beweglichen, schweren Körper (Wasser) in die Leitung einschaltet. Hier wird das Wasser durch die Druckänderung im Hohlraum in Bewegung gesetzt und fügt der durch die Volumänderung hervorgerufenen Druckschwankung noch die Stosskraft des unelastischen schweren Mediums hinzu. Da das Wasser fast 1000 Mal schwerer ist als Luft und zudem fast vollkommen unelastisch, ist es sofort verständlich, dass Lucae, trotzdem die Geschwindigkeit des Wassers, wegen des grossen Querschnittes im hydropneumatischen Ansatzstück, wesentlich geringer ist als die der Luft im Schlauch, doch eine bedeutend höhere Kraftleistung auf das Trommelfell erzielte, als wenn er das Wasser wegliess.

Man hat es bei seinem Apparat also wesentlich mit einer Massenstosswirkung zu thun.

Einfluss der Trommelfellbewegungen auf die Ossicula.

Nach Helmholtz[2]) vollzieht sich die Uebertragung des durch die Luftdruckschwankungen auf das Trommelfell ausgeübten Druckes auf den Hammergriff durch die Radiärfasern des Trommelfells. Sie sind in flachem Bogen nach aussen convex gespannt. Beim Druck von

[1]) Lucae, Arch. f. Ohrenheilk. 51, p. 11.

[2]) Helmholtz, Die Mechanik der Gehörknöchelchen und des Trommelfells, p. 46 u. ff.



aussen nähern sie sich der geraden Linie und übertragen die Arbeit mit stetig sich vergrössernder Kraft und stetig abnehmendem Wege auf das Manubrium, bis sie gerade geworden sind. Erfolgt umgekehrt ein Druck von innen her, so nimmt die Wölbung der Radiärfasern zu, und die Arbeit wird mit während der Bewegung stetig sich vergrösserndem Wege und stetig sich verringernder Kraft auf das Hammergriffende übertragen. Kurz, ich wirke bei derselben Höhe der Druckschwankung mit geringerer Kraft auf das Hammergriffende von dessen Ruhelage aus und erreiche eine grössere Bewegung desselben, wenn der Druck von innen her auf das Trommelfell wirkt (negative Phase), als wenn ich durch Druck von aussen her (positive Phase) die Trommelfellradiärfasern zur Streckung bringe und deren in diesem Falle hebelartig wirkende Kraftübertragung zur Geltung bringe.

Der Hammer bewegt sich nun um das annähernd in seiner Mitte liegende Achsenband. Hätte er keine Kraft weiter auf den Amboss zu übertragen, so würde seine Bewegung eine reine Drehbewegung um die Achse sein, und diese selbst keinen Druck aufzunehmen haben.

Bei der Einwärtsbewegung ist aber die Zugwirkung des Musculus stapedius, bei der Auswärtsbewegung die des Tensor tympani zu überwinden, und schliesslich haben wir es bei der Anwendung der Massage zu Heilzwecken wohl immer mit weiteren Bewegungshindernissen an irgend einer Stelle der Kette zu thun. In all diesen Fällen wird durch den Hammer eine Arbeit geleistet, also die Bewegung seines Kopfes mehr oder minder gehemmt. Es wirkt dann der Hammer als einarmiger Hebel auch auf das Achsenband ein, indem der Hammerkopf als Hypomochlion dient. Man muss also annehmen, dass auch bei der Pneumomassage mit mehr oder minder grosser, sich nach der Grösse des die Kette fixirenden Hindernisses richtender Kraft das Achsenband auf Dehnung beansprucht wird, eine Wirkung, die man von vornherein nur bei der Drucksondenwirkung für möglich halten könnte. Ueber die Beanspruchung der anderen Bänder und der Gelenke lassen sich nach den directen Beobachtungen im experimentellen Theil der Arbeit genauere Angaben machen.

II. Experimenteller Theil.

I. Messung der entstehenden Druckschwankungen.

Bei der theoretischen Erörterung hat es sich ergeben, dass man, um einen bestimmten Druck bei bestimmter Hubhöhe zu erreichen, den übrigen Hohlraum von einer bestimmten Grösse nehmen muss. Will



man daher die Druckhöhe bestimmen, die auf das Trommelfell einwirkt, so geschieht dies am sichersten, wenn man das Manometer direct an die zum Ohr führende Schlauchleitung anschliesst. Man hat dann wenigstens die Gewissheit, so weit die durch die Construction des Manometers entstehenden und nicht zu beseitigenden Fehler es zulassen, wirklich die Höhe der Druckschwankungen gemessen zu haben, die auf das Trommelfell einwirken. Stellt man dagegen die Messungen der Druckschwankungen zunächst bei einem anderen Hohlraum an, so sind selbst bei thunlichst genauem Ausmessen desselben Fehler kaum zu vermeiden. In den Arbeiten von Ostmann ist aber auch die Vorsicht, den Hohlraum vorher auszumessen, ausser Acht gelassen worden. So verbindet er[1]) »mittelst 1 m langen Gummischlauches« das Fick'sche Federmanometer mit dem einen Ableitungsrohr des Cylinders und bestimmt gleichzeitig das Maximum des Druckes mit dem Maximummanometer »indem die zweite Abflussöffnung des Cylinders durch ein ganz kurzes Stück dickwandigen Gummischlauches mit der 15 cm langen Glasröhre verbunden wurde, deren anderes Ende von dem Ventil verschlossen war, das sich nach dem Manometer zu öffnete«. Ostmann hat also den Druck bei gleichem Kolbenhube in einem ganz anderen Hohlraum gemessen, als in dem, womit er experimentirte. Bei seinen Thierversuchen dürfte er dasselbe Verfahren angewandt haben, da er über die dort gebrauchte Art der Druckmessung nichts Neues hinzufügt.

Ausserdem, dass Ostmann den Einfluss der Grösse des Gesammthohlraumes unberücksichtigt liess, hat er noch einen zweiten wesentlichen Fehler bei seiner Versuchsanordnung gemacht. Auf der einen Cylinderseite des H. ist nämlich Hubvolumen und Volumen des todten Raumes wesentlich kleiner als auf der anderen, weil hier die bei H. 6 mm dicke Kolbenstange durchgeht, die den Kolbenverdrängungsquerschnitt von 380 mm^2 auf 352 mm^2 reducirt. Ausserdem ist die Stopfbüchse wohl kaum dicht schliessend zu bekommen (bei dem H., den ich benutzte, war sie sogar stark undicht), es entsteht also durch diese sehr wahrscheinliche Undichtigkeit noch eine zweite in ihrer Grösse uncontrolirbare Fehlerquelle, deren Wirkung bereits theoretisch erörtert wurde.

Bei der Messung ist ferner unbedingt die Anfangsstellung des Kolbens bei dem Beginn der Bewegung zu berücksichtigen, will man nicht Angaben erhalten, die gegen die wirklich vorhandenen Druck-

---

1) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 44, p. 222.

schwankungshöhen um 100 % und mehr differiren können. Wie wir gesehen haben, bewirkt eine minimale Undichtigkeit, dass eine nur positive oder nur negative Schwankung sich in eine positiv-negative wandelt. Schliesst also der Kolben dicht und ist die Stopfbüchse undicht, so treten je nach Anfangsstellung des Kolbens in dem mit Stopfbüchse versehenen Cylindertheil ganz andere Arten von Druckschwankungen auf, als in dem mit dichtem Deckel verschlossenen. Sind Kolben und Stopfbüchse dicht, so kann nur bei Mittelstellung des Kolbens die gleiche Art der Druckschwankung in beiden Cylinderhälften auftreten. Bei allen anderen Stellungen werden positive und negative Phase wesentlich verschieden hoch ausfallen und bei Möglichkeit I oder II auf der einen Seite des Kolbens, die entgegengesetzten Druckphasen auf der anderen Seite des Kolbens während der ganzen Dauer der Massage auftreten.

Kurz, eine enorm grosse Anzahl von Fehlern wird durch die Ostmann'sche Anordnung herbeigeführt, sie ist daher unbedingt zu verwerfen.

Die schon öfters erwähnte Aenderung, die in der Grösse und Anordnung der Druckphasen durch Undichtigkeit des Hohlraums während der Arbeit des Apparates entstehen, machen es ferner unbedingt nöthig zur Messung der erreichten Druckhöhen ein Maximum- und ein Minimummanometer zu verwenden.

Ostmann[1]) spricht zwar davon, dass bei allen Untersuchungen ein Maximum-Minimummanometer angewandt wurde. Doch finden sich nur Angaben über Maximaldrucke. Er multiplicirt nachher einfach den höchst gemessenen Druck mit 2, um die Differenz zwischen dem höchsten und niedrigsten Druck zu bestimmen; wie er sagt[2]) »unter der allerdings wohl nicht ganz zutreffenden Annahme, dass die saugende Wirkung stets der Druckwirkung entsprach«. Auch das ist unzulässig.

Schliesslich ist es unrichtig, die Druckhöhen als Differenz zwischen höchstem und niedrigstem Druck anzugeben[3]). Wir haben gesehen, dass die auf das Trommelfell wirkende Kraft bestimmt wird durch die Differenz der Drucke, die auf beiden Flächen der Membran lasten. Habe ich aussen 1,2 atm. und in der Pauke 1 atm., so lastet aussen ein Druck von 0,2 atm. = 100 g insgesammt auf dem Trommelfell. Wirkt aussen 0,8 atm. und innen 1 atm., so ist die Differenz wieder 0,2 atm.

---

1) Ostmann, Arch. f, Ohrenheilk. Bd. 44, p. 217.
2) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 44, p. 218.
3) Ostmann, Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 44, p. 225.

und es lasten auf der Innenfläche des Trommelfells 100 g. Es wirkt aber durchaus nicht ein Druck von 0,4 atm. auf das Trommelfell ein, wie dies Ostmann überall annimmt[1]).

An einer Stelle hat Ostmann[2]) ein Minimum-Manometer angewandt, nämlich bei der Untersuchung des Rarefacteur von Delstanche.

Dieses Instrument soll nur durch negative Luftdruckschwankungen wirken. Die von Ostmann erhaltene Curve zeigt aber klar, wie durch irgend eine Undichtigkeit bei der Massage eine positive Schwankung auftritt. Zieht man nämlich parallel der vom Zeitmesser gezogenen Linie eine Linie, die durch den geraden Anfangstheil der Druckcurve geht, so sieht man, wie sich allmählich der obere Theil der Curve über die Atmosphärenlinie erhebt. Das bedeutet nichts anderes, als: zu der zunächst rein negativen Schwankung kommt bald eine positive hinzu. Die gleichzeitige Anwendung eines Maximum-Manometers würde diese Thatsache sofort aufgedeckt haben.

Es ist also unbedingt, sowohl für negative, wie für positive Phase ein besonderes Kundt'sches Manometer zu verwenden, beide sind in den Hohlraum, in dem die auf das Trommelfell wirkenden Druckschwankungen entstehen, direct einzuschalten.

Zuverlässigkeit der Angaben des Kundt'schen Manometers.

Es fragt sich nun, wie weit man sich auf die Angaben des Kundt'schen Manometers selbst verlassen kann.

Raps[3]) hat in seiner Untersuchung über die objective Darstellung der Schallintensität die Kundt'schen Ventile verworfen. Zu genauen Messungen sind sie nicht geeignet. Kundt[4]) giebt selbst an, dass sie bei ihrer grossen Beweglichkeit nur sehr schwer luftdicht herzustellen sind, und dass ein merklicher Ueberdruck immer noch auf einer Seite ist, um das Ventil zu öffnen. Man hat nach Raps weiter keinen Anhalt, ob die Membran auch wirklich luftdicht abschliesst, wenn in der Pfeife die dem Manometerdrucke entgegengesetzte Phase herrscht, und ob es sich gerade in dem Augenblicke luftdicht anlegt, wenn der Knoten seinen Maximalwerth durchlaufen hat.

---

1) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 44, pp. 219, 220, 225, 226, 227, 228, 230.

2) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 44. p. 232.

3) A. Raps, Zur objectiven Darstellung der Schallintensität. Annal. d. Phys. u. Chemie, N. F. Bd. 36, p. 273, 1889.

4) Kundt, Pogg. Annal. Bd. 134. p. 563, 1868.



Dvorák[1]) hat ebenfalls gefunden, dass die Angaben verschiedener Manometer sehr ungleich ausfielen. Raps hat deshalb zwangsläufig gesteuerte Ventile angegeben, die ihren Zweck vollkommen erfüllen und bei Tönen genau am Ende einer jeden Phase öffnen und schliessen. Für unsere Zwecke sind diese Ventile jedoch nicht zu verwenden, da, wie wir gesehen haben, an jedem Punkte des Kolbenhubes die Phasenumkehr eintreten kann, die ausserdem bei irgend einer Undichtigkeit im Apparate sich fortwährend vorschiebt und deren Eintritt deshalb zeitlich vorher nicht zu bestimmen ist.

Wir müssen also bei den Kundt'schen Ventilen bleiben, jedoch ihre Unvollkommenheit und besonders auch das schwere Ansprechen bei niedrigen Druckschwankungen stets im Auge behalten.

Ein Hülfsmittel, um den ungenauen Gang der Manometer wenigstens bei dem Ueberwiegen einer Druckphase zu signalisiren, besteht darin, zu den beiden Ventil-Manometern ein drittes zu beobachten, wie das Kundt (l. c.) für seine Vorlesungsapparate vorschlägt. Die Flüssigkeitssäule dieses Manometers wird von positivem und negativem Druck gleichzeitig angetrieben. Ihre Trägheit gestattet ihr jedoch nicht, schnell wechselnden Druckschwankungen zu folgen. Dies Manometer stellt sich vielmehr in Mittelstellung zwischen höchster und niedrigster Druckschwankung ein, und gestattet somit eine Controle über die Richtigkeit der Angaben der Ventilmanometer beim Ueberwiegen einer Druckphase ohne Weiteres auszuüben.

Die drei Manometer werden zweckmässig so zusammengestellt, dass sie auf einer gemeinsamen Skala mit gemeinsamem Nullpunkt abgelesen werden können, wie die Abbildung (4) des gesammten Untersuchungsapparates zeigt. Sie werden ausserdem mit Hähnen versehen, die nach jeder Ablesung eine Verbindung mit der Aussenluft sofort herzustellen gestatten. Es wurde besonders darauf geachtet, dass die Grösse der todten Räume, die durch die drei Manometer, die Ventile und Verbindungsröhren sich ergab, möglichst niedrig ausfiel. Die benutzten Glas- und Gummirohre hatten 1,5 mm Innen-Durchmesser. Ihre Wandungsstärke betrug 3 mm. Das Gesammtvolumen der 3 Manometer bis zur Quecksilbersäule betrug 5,6 ccm. Um durch das Ausweichen der Flüssigkeitssäule bei der Druckschwankung keine merkliche Veränderung des Gesammthohlraumes herbeizuführen, wählte ich Quecksilber, obschon sich die Ablesungen bei niedrigen Drucken schwieriger gestalten, als

[1]) Dvorák, Pogg. Annal. 150, p. 410, 1873.



beispielsweise bei Wasser. Die Volumänderung beträgt aber bei 10 cm Hg noch nicht 0,18 ccm, während sie bei Verwendung von Wasser bei demselben Drucke über 2,4 ccm betragen haben würde.

Bei der Druckmessung durch das Ventilmanometer hat man noch auf einen Umstand besonders zu achten. Die zur Messung dienende Flüssigkeitssäule hat ein grosses Beharrungsvermögen. Lasse ich nun die Luftpumpe angehen, so dass die Flüssigkeitssäule der Drucksteigerung folgen kann, so wird sie in schnelle Bewegung gesetzt. Diese Bewegung hört nun aber in Folge der Trägheit der Flüssigkeit nicht auf, wenn die Druckschwankung den höchsten Punkt erreicht hat, sondern die Flüssigkeit bewegt sich je nach der ertheilten Geschwindigkeit noch um eine beträchtliche Strecke weiter. Beim Abnehmen der Druckschwankung schliesst sich dann das Kundt'sche Ventil und, wenn es dicht ist, wird die Manometerflüssigkeit auf einem Punkte festgehalten, der viel höher liegt, als das thatsächlich erreichte Druckmaximum. Ich fand es daher zweckmässig, durch einen Schraubquetschhahn den zuführenden Schlauch zunächst geschlossen zu halten und der Luft durch langsames Freigeben der Oeffnung erst allmählich den Zugang zu gestatten.

Messung der Umdrehungszahl der Motorachse.

Da meine Absicht ist, die Wirkung der Luftdruckschwankungen auf den Schallleitungsapparat unter Vermeidung der durch einen Schreibmechanismus herbeigeführten Fehlerquellen unter directer Beobachtung festzustellen, so fiel für mich die Möglichkeit, durch eine zeitmessende Curve die Geschwindigkeit der Umdrehung festzustellen, weg. Ich verfuhr deshalb nach der von Pfaundler[1]) angegebenen Methode, die ich etwas abgeändert anwandte. Auf die Achse des Motorankers wird eine runde Messingscheibe aufgesetzt, die nahe an ihrer Peripherie eine concentrische Reihe von 51 gleichweit von einander entfernten runden Löchern trägt, also eine Sirenenscheibe. Mit einem Doppelgebläse wird durch ein am Motor befestigtes, der Lochreihe genau gegenüber stehendes, 1 mm im Lichten haltendes Mundrohr Luft gegen die Lochreihe geblasen. Mit diesem Mundrohr durch ⊤-Stück verbunden, wird gleichzeitig eine gedackte Orgelpfeife der Bezold-Edelmann'schen continuirlichen Tonreihe angeblasen. Durch Schraubquetschhahn wird die Luftzufuhr zu dieser Pfeife so eingestellt, dass Sirenen- und Pfeifenton

---

[1]) Pfaundler in Müller-Pouillet's Lehrbuch der Physik, Bd. III, p. 801, 9. Aufl.

annähernd gleich laut sind. Die Sirenenscheibe wird durch Anwendung des Rheostaten des Elektromotors in so schnelle Umdrehung versetzt, dass beim Anblasen Sirene und Pfeife genau rein denselben Ton angeben, was sehr leicht zu machen ist. Durch einfache Rechnung ergiebt sich aus der Schwingungszahl des Pfeifentons sofort die jeweilige Umdrehungszahl des Elektromotors. Durch Verstellen der gedackten Pfeife lassen sich weitgehende Veränderungen der Umdrehungszahl schnell und sicher bestimmen. Eine zweite Lochreihe von nur 24 Löchern erwies sich als unzweckmässig beim Gebrauch, weil die tiefen Töne sich schwer mit den als Vergleichsinstrumente bestimmten Stimmgabeln zusammen stimmen liessen.

Diese Methode verdient, abgesehen von der hohen Genauigkeit, mit der sich nicht nur die absolute Umdrehungszahl, sondern auch die geringsten Schwankungen in der Geschwindigkeit feststellen lassen, schon deshalb vor allen anderen den Vorzug, weil sie ohne jeden Kraftverlust, der sich bei einem so kleinen Motor sehr bemerkbar macht, arbeitet.

Die Druckhöhen wurden bei verschiedenen Umdrehungszahlen des Motors bestimmt. Bei einer Lochzahl von 51 in der Sirene entsprach Gleichstimmung mit c^2 der Pfeife einer Umdrehungszahl von 755 in der Minute. $a^2 = 1005$; $c^3 = 1510$; $a^3 = 2010$; $c^4 = 2420$; $e^4 = 3020$. Letztere Umdrehungszahl entsprach ungefähr dem Maximum, das sich mit einem kleinen sechszelligen Accumulator bei 14 Volt und kleinem Kolbenhub erreichen liess. Die Maximalgeschwindigkeit nahm mit dem Wachsen des Kolbenhubes allmählich ab und überschritt bei 20 mm Hub nicht mehr 1360 Umdrehungen in der Minute. Der Apparat erwies sich als sehr empfindlich gegen die geringsten Widerstände bei der Drehung. Ein nur wenig verstärkter Druck der Collectorbürste führte eine Verringerung der Umdrehungszahl von 30—40 % herbei, ein Beweis dafür, dass jede Reibung verursachende Messungsmethode der Geschwindigkeit zu verwerfen ist.

Die Versuche mit positiver Anfangsstellung des Kolbens (I. Möglichkeit) ergaben, dass nur bei 2 und 4 mm Kolbenhub, bei einem Gesammthohlraum von 13 ccm die Druckschwankung während der ganzen Dauer der Bewegung minutenlang eine positive bliebe. Ebenso war bei der negativen Anfangsstellung (II. Möglichkeit) nur für diese niedrigen Hubhöhen eine dauernd und gleichmässig hohe negative Phase zu erzielen.

Die zwischen 755 und 3020 variirende Umdrehungszahl übte dabei keinen merklichen Einfluss auf die gemessene Druckhöhe aus. Diese betrug bei 2 mm Hub bei positiver Phase + 12 mm Hg, bei negativer — 12 mm Hg und bei 4 mm Hub. entweder + 36 oder — 32 mm Hg. Bei der Massage mit positiver Schwankung trat dabei niemals eine Bewegung des Minimum-Manometers auf, bei der mit negativer Schwankung nie eine solche des Maximum-Manometers. Es stellte sich schon bei den ersten Versuchen heraus, dass bei einer Druckschwankung von 12 mm Hg und weniger die Manometerventile nur schwer ansprachen. War die erstmalige Eröffnung der Ventilmembran durch leichtes Klopfen am Ventil, oder durch kurzes Zuquetschen des abführenden Gummischlauches einmal bewerkstelligt, so folgte die Flüssigkeitssäule auch diesen niedrigen Druckschwankungen, immerhin waren jedoch unter sonst gleichen Umständen, auch dabei verschiedene Stellungen der Flüssigkeitssäulen, die bis zu 5 mm Hg variirten, nicht zu vermeiden.

Es war somit die theoretische Forderung, dass die Anfangsstellung von vornherein den Charakter der Druckschwankungen bei dichtem Hohlraum bestimmen müsse, erwiesen.

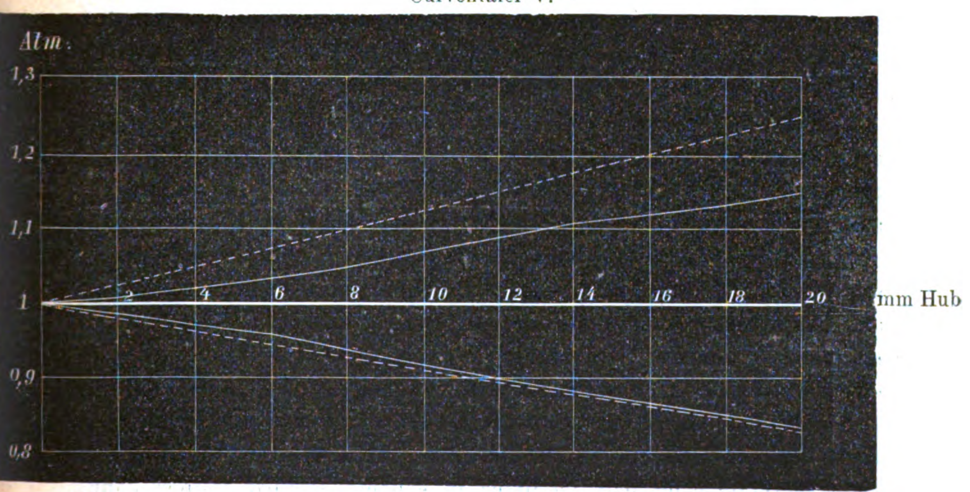
Ging ich dagegen zu grösseren Hubhöhen (6—20 mm) und den mit ihnen verbundenen grösseren Druckschwankungen über, so zeigte sich bald, dass der Kolben trotz einer über ihm stehenden Schicht dicken Oels nicht genügend dicht war. Es stellte sich der durch die Undichtigkeit bedingte Ausgleich zwischen negativer und positiver Schwankung ein. Bei 6 mm Hubhöhe erfolgte der Ausgleich bei 1005 Umdrehungen, langsam und gut beobachtbar am Manometer, in 35 Sec. Bei grösseren Hubhöhen schneller, bei 20 mm fast momentan. Dazu ist allerdings zu bemerken, dass der zum Experiment gebrauchte Apparat schon ziemlich abgenutzt war; bei gut gearbeitetem neuen dürfte sich auch für die höheren Druckschwankungen der Einfluss der Kolbenanfangsstellnng geltend machen.

Die mit indifferenter Anfangsstellung bei 1005 Rotationen in der Minute erhaltenen Druckhöhen sind auf Tafel 5 eingetragen der Deutlichkeit halber doppelt so gross, als auf den vorhergehenden Tafeln. Die punktirten Linien bezeichnen dabei die theoretisch höchst erreichbaren Druckschwankungen, die ausgezogenen die thatsächlich erreichten. Es muss von vorne herein auffallen, dass die negative Curve fast genau in der Höhe der theoretisch construirten verläuft, während die positive nicht unbedeutend dahinter zurückbleibt. Die Erklärung dieser Erscheinung ist nach meiner Ansicht darin zu suchen, dass das a deutm

Kolben stehende Oel bei der positiven Phase während der Einwärtsbewegung nicht schnell genug die Cylinderwände vollkommen benetzen konnte und somit der zwischen den feinen Undichtigkeiten hervordringenden Luft den Ausweg gestattete, während bei der negativen Phase das den Cylinder benetzende Oel zwischen Kolben und Cylinderwand eingesogen wurde und so ventilartig der Aussenluft den Eintritt wenigstens durch die feineren Undichtigkeiten erschwerte. In der That konnte ich auch stets am ventillosen Controlmanometer ein Ueberwiegen der negativen Schwankung feststellen, ich habe bei den höheren Kolbenhüben an ihm negative Schwankung bis zu 16 mm Hg wahrgenommen. Die Messung bei grösserer Umdrehungszahl ergab namentlich bei Kolbenhüben über 10 mm bis zu 30 % höhere Druckschwankungen,



Curventafel V.



dieses Wachsen der Druckhöhen ist nach dem, was über den Einfluss der Undichtigkeit gesagt ist, nicht weiter auffällig.

Die Erzielung einer ausschliesslich negativen Druckschwankung.

Die eben angeführten Versuche haben das Ergebniss gehabt, dass es bei höheren Druckschwankungen praktisch fast undurchführbar sein dürfte, eine vollkommene Dichtigkeit des Hohlraumes herbeizuführen, wie sie zur Hervorbringung einer nur negativen Schwankung absolut nothwendig ist.

Die Beobachtung, wie durch das auf dem Kolben stehende Oel eine überwiegend negative Schwankung unbeabsichtigt hervor gebracht

wurde, hat mich auf den Gedanken gebracht, durch die Anwendung eines die positive Schwankung eliminirenden Ventiles eine Massagewirkung mit nur negativen Druckschwankungen auch bei nicht vollkommen dichtem Hohlraum zu erreichen. Damit wäre die Möglichkeit gegeben, die gefürchtete Ueberdehnung der Radiärfasern des Trommelfells vollkommen zu umgehen. Man schaltet eben einfach die Nebenwirkung der beim Gebrauche sonst kaum vermeidbaren, positiven Druckschwankungen aus.

Fügt man an irgend einer Stelle des Hohlraumes ein leicht gehendes, sich bei geringem Druck nach Aussen öffnendes Ventil ein, so wird die während der negativen Phase jedesmal eingeströmte Luft, während der positiven, sobald ein geringer Ueberdruck im Hohlraum sich gegenüber der Aussenluft geltend macht, ausströmen. Bei negativem Drucke bleibt das Ventil geschlossen. Diese Wirkung wird sich bei jedem Kolbenspiel wiederholen und damit die positive Phase auf ein Minimum eingeschränkt, die negative vergrössert werden.

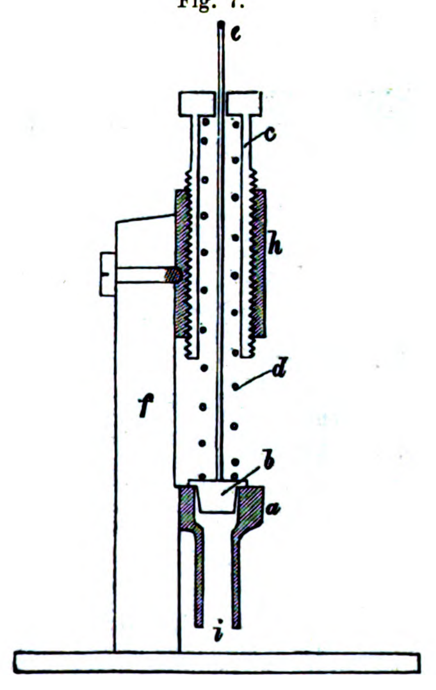
Ich habe mit zahlreichen Ventilformen experimentirt, als Gummi- oder Metallmembranventilen, unbelasteten und belasteten Blatt- oder Spiralfederventilen. Am zweckmässigsten und unbedingt zuverlässig, auch bei schnellem Phasenwechsel erwies sich folgende Construction.

Auf dem massiven Ventilsitz a (Fig. 7) ist ein Ventil b aufgeschliffen, das mit einem längeren, lose in die Ventilbohrung passenden, als Führung nach unten dienenden Zapfen versehen ist. Nach oben ist darauf eine dünne cylindrische Stahlstange befestigt, die dem Ventil eine zweite Führung oben in der Durchbohrung der Federhülse c giebt. Das Ventil wird auf seinen Sitz aufgedrückt durch eine schwache Spiralfeder d, deren Spannung durch mehr oder weniger tiefes Einschrauben der Federhülse c in den Ventilkörper beliebig regulirt werden kann, in Folge dessen sich noch eine beliebig hohe positive Phase erreichen lässt. Das Ganze ist an einem Gestell f befestigt. Die Verbindung mit dem ⊤-Stück des Leitungsschlauches erfolgt durch i.

Die Wirkung dieses Ventils ist eine sehr vollkommene, wie aus den auf Tafel VI gezeichneten Curven höchster Drucke hervorgeht, die bei 1005 Rotationen in der Minute bei Huben von 2—20 mm erreicht wurden. Die Curve bei a zeigt die negative, bei b die positive Phase an. Die bei c auslaufende punktirte Linie zeigt das Ansteigen der negativen Drucke bei dichtem Hohlraum und ohne Berücksichtigung des Einflusses der Luftreibung und der Aenderung des Schlauchvolumens bei Gleichheit der Druckphasen. Die Linie bei e ist die Ideallinie bei

rein negativer Schwankung, die bei d giebt die positiven Schwankungen bei Gleichheit der Phasen wieder. Man sieht, dass Curve a wesentlich tiefer herabreicht, als c. Das am Ende zwischen Hub 14—20 mm sich zeigende Abflachen der Curve dürfte wohl dem Einfluss des ganz zusammenfallenden Gummischlauches zuzuschreiben sein. Die positive Curve zeigt auch bei den grössten Kolbenhuben nur ein minimales Ansteigen.

Fig. 7.



Durch diesen Apparat wird die Absicht mit nur negativer Phase unter allen Umständen massiren zu können, praktisch vollkommen erreicht.

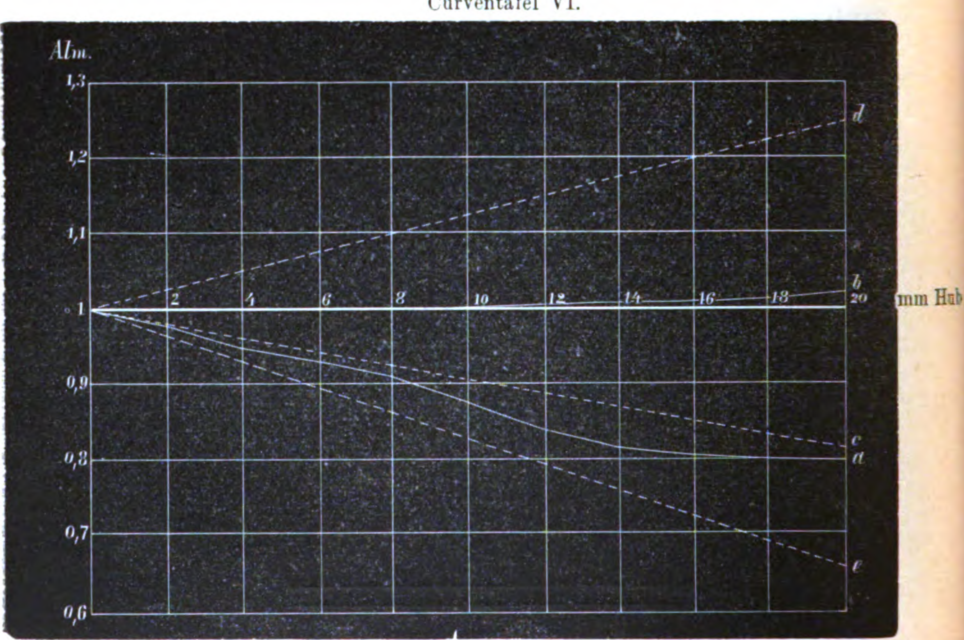
Der im theoretischen Theil der Arbeit beschriebene Druckregulator, d. i. eine Vorrichtung, mit der man durch Veränderung des Gesammthohlraumvolumens, während der Apparat in Bewegung ist, die Höhe der Druckschwankungen und die Art der entstehenden Druckphasen nach Belieben ändern kann, hat sich als vollkommen zweckentsprechend gezeigt.

Es bestand aus einem 50 ccm enthaltenden Messingcylinder, in dem ein dichtschliessender Kolben durch eine in je 10 ccm eingetheilte

Stange vorgeschoben wurde, so dass das eingeschlossene Luftvolumen zwischen 0 und 50 ccm betrug. Es wurde mit ⊤-Rohr in die Schlauchleitung eingefügt. Bei feststehendem Hube von 10 mm wurden alle die Drucke, welche zwischen 10 und 3 mm Hub sonst entstehen, erreicht.

Auch das Sinken der Höhe der Druckschwankungen, die Möglichkeit aus einer in die andere Druckphase überzugehen, erfolgte genau so, wie es theoretisch erörtert wurde. Der einfache Apparat dürfte sich bei der praktischen Anwendung der Massage als nützlich erweisen.

Curventafel VI.



II. Untersuchung der Wirkung der Luftdruckschwankungen auf den Schallleitungsapparat.

Wie schon in der Einleitung erwähnt wurde, haben sich Ostmann sowohl, wie Lucae, zur Untersuchung der Bewegung der Ossicula sehr feiner Glasfäden bedient, um aus der Linie, die das freie Ende der Schreibsonde auf einer gleichmässig rotirenden Schreibfläche aufzeichnete, Rückschlüsse auf die Bewegung der Theile zu machen, auf denen sie befestigt war.

Es ist zu untersuchen: erstens, was kann die Sonde überhaupt von der Bewegung der Ossicula aufzeichnen, falls die Uebertragung der Be-

wegung eine vollkommene ist; zweitens, ist die Uebertragung der Bewegungsform durch die Sonde eine vollkommene, oder sind hier Fehlerquellen vorhanden, die nicht abschätzbar und auch nicht corrigirbar sind?

Mit einer Linie in einer Ebene lassen sich im Allgemeinen nur diejenigen Bewegungen vollkommen aufzeichnen, die in einer Ebene stattfinden. Wir wissen aus den Untersuchungen von Helmholtz[1]), Buck[2]), Kessel[3]), Kessel und Mach[4]), Henke[5]), dass bei Hammer, Amboss und Steigbügel die Bewegung sich nicht in einer Ebene vollzieht, vielmehr sind alle diese Bewegungen dreiachsig. Die Bewegungen, die zur Schreibfläche senkrecht stehen, werden überhaupt nicht registrirt; die schräg dazu stehenden ausserordentlich manigfachen Verzeichnungen erleiden, wenn die biegsame Sonde dadurch fester auf die Fläche aufgedrückt wird, oder sie werden nicht registrirt, wenn die Bewegung eine Entfernung des Schreibsondenendes von der Russfläche zur Folge hat. Aber auch die Bewegungen in einer Ebene sind unmöglich aus der geschriebenen Curve zu deuten, da es sich bei Hammer und Amboss nicht nur um einfache Drehbewegungen, sondern auch um gleichzeitiges Heben und Senken, Vor- und Rückwärtsgehen handelt, es besteht eben keine feste Achse (Hensen). Beim Steigbügel entsteht ein Vor- und Zurückschieben, verbunden mit gleichzeitiger Drehung. Diese Bewegungen fallen beim Aufzeichnen von kleinen Amplituden, wie sie durch Schallschwingungen bei den Versuchen Politzer's[6]) und Lucae's[7]) erregt wurden, nicht so sehr ins Gewicht, besonders, da es sich bei diesen Versuchen mehr um Aufzeichnung des Rhythmus der Bewegungen der Ossicula, als um eine analytische Klärung ihrer Bewegungsform handelte.

Wir wollen jedoch bei unseren Untersuchungen genau die Bewegung der Ossicula selbst, die Beanspruchung der Gelenke und Bänder,

---

1) Helmholtz, l. c.

2) Buck, Untersuchungen über den Mechanismus d. Gehörkn. A. f. Augen- und Ohrenhlkd., Bd. I.

3) Kessel, Ueber den Einfl. d. Binnenmuskeln der Paukenhöhle auf die Bewegungen u. Schwingungen des Trommelfells am toten Ohre. A. f. O., Bd. 8, pag. 83.

4) Kessel u. Mach, Topogr. u. Mech. d. Mittelohrs. Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wissensch., Wien, Bd. 69, III, pag. 221.

5) Henke, Der Mechanism. d. Gehörkn. M. f. O. Bd. II, p. 95.

6) Politzer, A. f. O., I. 59.

7) Lucae, A. f. O, I, 303.

und schliesslich die Bewegung des Trommelfelles selbst kennen lernen. Von all dem giebt uns die Sonde theils ein verzerrtes Bild, theils gar keine Auskunft.

Sie hat aber noch weitere Fehler. Wie in der Einleitung erwähnt, ist sie von Helmholtz[1]), Buck[2]), Mach und Kessel[3]), Schmiedekam und Hensen[4]) bei akustischen Untersuchungen verworfen worden, theils weil sie besondere Schwingungen durch Knotenbildung entstehen lässt, theils, weil ihr mit enormem Hebelarm wirkendes Gewicht nachweislich die durch Schallwellen erregten Schwingungen verändert.

Um diese beiden letzteren Missstände vermeiden zu können, war mir der Gedanke gekommen, die biegsame, gewichtige Sonde durch den gewichtlosen, unveränderlich geraden Strahl des Lichtes zu ersetzen.

Es wird am Hammerkopf und an zweckmässigen Stellen von Amboss oder Steigbügel ein sehr kleines Bruchstück eines versilberten Deckglases als Spiegelreflector befestigt.

Auf dieses fällt ein Strahl parallelen Lichtes (Sonnenlicht durch den Heliostaten, oder durch ein Beleuchtungssystem parallel gemachtes Licht einer kräftigen elektrischen Bogenlampe). Der durch den kleinen Spiegel am Hammerkopf reflectirte Strahl wird dann auf einem rotirenden Spiegel geworfen und analysirt. Vom rotirenden Spiegel geht er durch das Objectiv einer photographischen Camera und schreibt auf der Trockenplatte die Bewegungen der Gehörknöchelchen auf.

Es fehlte mir jedoch bis jetzt eine intensive Lichtquelle, um diese Idee ausführen zu können. Ich hoffe sie jedoch in nicht zu ferner Zeit zum Aufschreiben der minimalen Bewegungen des Schallleitungsapparates bei schwachen oder hohen Tönen verwenden zu können. Sie wird sich, da durch Vergrösserung der Spiegelabstände der Weg des Spiegelbildes enorm gross genommen werden kann, höchst wahrscheinlich sehr gut dazu verwerthen lassen.

Ausserdem dürfte das Fehlen jeglicher Reibung ein Ansprechen auch bei kleinsten Amplituden ermöglichen.

---

[1]) Helmholtz, Verh. d. naturhist. med. Vereins, Heidelberg, Bd. IV, p. 63, 1869.

[2]) Buck l. c.

[3]) Mach u. Kessel. l. c.

[4]) Schmiedekam u. Hensen, Experimentelle Studien z. Physiologie d. Gehörorg. (Arbeit a. d. Kieler phys. Instit. 1868). Ref. A. f. O., Bd. VI, p. 164 von Fick.

Ein Analogon zu dieser unabhängig entstandenen Idee, fand ich später in der von Appunn[1]) zur Bestimmung der Schwingungszahl hoher Pfeifen auf optischem Wege angewandten Methode.

So blieb mir zur genauen Beobachtung aller sich vollziehenden Bewegungen nur die directe Beobachtung durch das Mikroskop übrig.

Mach und Kessel[2]) haben durch ihre schönen stroboskopischen Methoden den Weg gezeigt, wie man schnelle, regelmässige Bewegungen auch unter dem Mikroskope genau verfolgen kann. Die Hauptbedingung, dass sich die Bewegung schnell und regelmässig vollziehe, ist bei dem elektrischen Antrieb der Luftpumpe gesichert. Die Untersuchung der Umdrehungszahl mit der Sirene hat ergeben, dass die Bewegung auch für längere Zeit gleichmässig schnell erfolgt. Die nöthige Schnelligkeit der Bewegung ist auch vorhanden, da schon bei 1000 Umdrehungen in der Minute über 16 Doppelschwingungen in der Secunde erfolgen, bei 3060 aber 51.

Die Luftdruckänderungen im Hohlraum vollziehen sich also mit der Gleichmässigkeit von Stimmgabelschwingungen. Man könnte daher die Bewegung einer langsam schwingenden Stimmgabel zur Unterbrechung des Beleuchtungsstrahles benutzen. Das wäre jedoch insofern sehr unbequem, als man dann immer mit der Geschwindigkeit der Kolbenhubzahl sich nach der Stimmgabel richten müsste.

Ich benutzte daher einen zweiten Elektromotor zur Unterbrechung des Lichtstrahles.

Die Anordnung des Untersuchungsapparates ist nun folgende (Abbildung am Schluss der Arbeit):

Eine starke Lichtquelle (10) (Leuchtgas-Sauerstoff-Kalklicht) ist hinter einem Blechschirm so aufgestellt, dass sie ihr Licht in wenig nach aufwärts gehender Richtung durch einen rechteckigen, 1 : 3 cm grossen, der Länge nach horizontal gelagerten Spalt fallen lässt. Etwa 0,5 cm davon rotirt eine auf der Achse eines J-Ankers sitzende, vertical stehende 25 cm grosse geschwärzte Blechscheibe (9), die nahe ihrer Peripherie einen ebenfalls 1 : 3 cm grossen, der Länge nach radiär stehenden Spalt besitzt. Die beiden Spalte decken sich während des Rotirens der Scheibe einen Moment lang vollkommen. Es fällt dann ein heller Lichtstrahl durch, der auf einen, auf Stativ allseitig bewegbaren Hohlspiegel (8) fällt. Dieser wirft die gesammelten Strahlen auf

[1]) Annal. f. Phys. u. Chem. 1899. Bd. 303, pag. 217.

[2]) Mach u. Kessel, l. c.

das Präparat. Für die übrige Zeit der Rotation der Scheibe bleibt das Gesichtsfeld vollkommen dunkel.

Das Präparat wird durch weichen Kupferdraht befestigt auf der vielfach durchlöcherten Endplatte eines enorm schweren Kugelgelenkes (6). Die Beobachtung geschieht durch das grosse stereoskopische Präparirmikroskop nach Braus-Drüner (7), von Zeiss.

Gilt es die Bewegungsamplitude zu messen, so wird das Doppelobjectiv aus dem Mikroskop entfernt und mit Ocularmikrometer und mikrophotographischem Objectiv 42 mm von Leitz die Messung vorgenommen. Der Werth des Abstandes der einzelnen Theilstriche beträgt 55 μ.

Die ausserordentliche Plasticität des Bildes bei stereoskopischem System erleichtert die Beobachtung ganz enorm. Die Vergrösserung war 26 fach.

Die Verbindung des Massageapparates mit dem äussern Gehörgang wurde durch ein kurzes, mit plastischem Siegellack (Helmholtz) überzogenes Rohr sehr sicher und vollkommen dicht hergestellt.

Der Massageapparat und der Unterbrechermotor erhielten jeder einen Accumulator mit besonderem Rheostaten (11 u. 12). Zuerst wurde der Massageapparat angelassen, mit Sirene (1) und Pfeife (2) auf eine bestimmte Umdrehungszahl eingestellt, die Manometerstände notirt, dann nochmals die Umdrehungszahl geprüft und schliesslich der Unterbrechermotor in Bewegung gesetzt. Die Einstellung des zu untersuchenden Abschnittes war zuvor erfolgt, indem die beiden Schlitze zur Deckung gebracht wurden. Man beobachtet dann zunächst makroskopisch die Bewegung der Ossicula, indem man unter Benutzung des Rheostaten den Unterbrechermotor immer schneller umlaufen lässt. Während des Anfangs in längerer Pause erfolgenden Aufleuchtens sieht man die Knöchelchen sehr schnell sich bewegen, ohne Details erkennen zu können. Allmählich scheint dann bei etwa 12 Umdrehungen in der Secunde die Beleuchtung gleichmässig zu werden, das störende starke Flimmern hört fast auf und die Bewegungen der Ossicula werden scheinbar immer langsamer, bis sie, wenn die Motoren genau gleich schnell umlaufen, sich scheinbar in vollkommener Ruhe befinden. Man kann dann durch Handhabung des Rheostaten sich jede Phase der Bewegung beliebig lange vorführen.

Zu bemerken ist noch, dass Massageapparat, Unterbrecherapparat und Mikroskop, jedes auf einem festen Tisch für sich stehen muss, die sich nicht berühren dürfen und am besten auf gemauertem Boden

stehen. Setzt man Massageapparat und Präparat auf denselben, wenn auch noch so schweren Tisch, so ist ein die exacte Messung vollkommen unmöglich machendes Schwingen von Mikroskop und Präparat nicht zu vermeiden. (In der Abbildung sind die drei Tische weggelassen).

Bei schneller Bewegung wird die Helligkeit der Beleuchtung des Präparates nicht unbeträchtlich vermindert, so dass die genaue Erkennung der Scala des Objectmikrometers einige Schwierigkeiten trotz der Verwendung des hellen Kalklichtes macht; das Präparat selbst ist vollkommen deutlich auch bei diesen höheren Geschwindigkeiten zu sehen. Um eine Controlle der Messung zu haben, wurden die mit stroboskopischer Beobachtung erhaltenen Resultate nach der Beobachtungsmethode von Buck nachgemessen, indem ich bei ruhig offenstehendem Schlitz die Länge glänzender Schwingungsstreifen an den betreffenden Punkten nochmals mass, doch liess sich ein merklicher Ablesungsfehler nicht nachweisen.

Zunächst schien es mir geboten, durch directe Beobachtung den Nachweis zu bringen, dass die unregelmässigen Curven, die sich am Ende der Bewegung des Hammerkopfes nach auswärts bilden, und die von Ostmann auf ein durch Ueberdehnung der elastischen Fasern des Trommelfells herbeigeführtes Wiedereinwärtsrücken des Hammerkopfes bezogen werden, Eigenschwingungen der Sonde sind.

War die Annahme richtig, dass es sich in diesem Falle nur um Eigenschwingungen der Sonde handelte. so mussten natürlich diese Schwingungsfiguren gerade so gut auch am Ende der Einwärtsbewegung des Hammerkopfes entstehen.

Bei den von Ostmann mitgetheilten Curven sind sie nämlich oben, also am Ende der Auswärtsbewegung des Hammerkopfes stärker ausgesprochen, als am Ende der Einwärtsbewegung.

Liess ich nun Sonden, die auf den Hammerkopf aufgekittet waren, bei der Bewegung durch Pneumomassage frei schwingen, so konnte ich die verschiedenartigsten Schwingungscurven beobachten. Bei langsamem Beginn der Schwingungen waren sie pendelartig, mit wachsender Hubwechselzahl wurden die Excursionen immer ausgiebiger. Dann bildete sich plötzlich ein Schwingungsknoten, die Schwingungsamplitude wurde wesentlich kleiner, sank bis auf $^1/_3$ und weniger, zugleich beschrieb das Sondenende die mannigfaltigsten Curven, genau wie sie das Kaleidophon von Weathstone[1]) liefert. Ich benutzte dabei kurze, lange,

[1]) cf. Müller-Pouillet, Bd. I, pag. 756. Aufl. 9.



dicke, dünne, solide und hohle Sonden und erzielte bei jeder andere Schwingungsformen.

Stroboskopisch liessen diese sich nicht untersuchen; während sich der Hammerkopf ruhig hin und her bewegte in der gleich zu beschreibenden Weise und das feste Ende der Sonde die Bewegungen ruhig mitmachte, so dass ich die Bewegung nicht einen Moment aus dem Auge verlor, verschwand das freie Sondenende in einem Lichtschimmer, der sich auch bei beschleunigtem Gang der Unterbrecherscheibe nicht analysiren liess, ein Beweis dafür, dass sich diese Bewegungen unabhängig von denen des Hammergriffs vollziehen.

Liess ich die Sonde auf einer mit Russ überzogenen Glasplatte schreiben, die mit gleichmässiger Geschwindigkeit fortbewegt wurde, so richtete sich die Höhe der Curven weniger nach der angewandten Druckschwankung, als vielmehr nach der Dicke der Russschicht und dem Maasse, wie fest die Sonde der Platte aufgedrückt wurde. Danach richtete sich insbesondere auch die Zahl und Grösse der Ausschwingungsfiguren. Stand die Platte nun genau in der Ebene, in der die Hauptbewegung des Hammerkopfes nach auswärts und einwärts erfolgte, so fielen die Ausschwingungsfiguren an jedem Ende der Bewegung gleichartig aus. War jedoch die Platte etwas schräg zu der Ebene der Hauptschwingungsrichtung des Hammers gestellt, stand z. B. die Platte dem Punkt, wo die Einwärtsbewegung des Hammerkopfes endet, näher, als dem, wo die Auswärtsbewegung aufhörte, so blieb zwar das Schreibende der Sonde auf der Platte, machte jedoch, da hier seine Reibung auf der Platte geringer war, eine Reihe von Schwingungsfiguren durch, die auf der andern Seite, wo sie fester aufgedrückt wurde, wegblieben.

Aehnliche Verhältnisse waren bei der von Ostmann getroffenen Schreibanordnung vorhanden. Die Sonde schrieb hier auf den Mantel eines Cylinders. Da sie selbst einen Kreisbogen beschreibt, so ist es nicht möglich, dass sie auf der höchsten Linie parallel der Cylinderachse schreibt, sondern sie muss in Folge ihrer Kreisbewegung am Ende der Excursion auf einem tiefer gelegenen Punkte der Mantelfläche des Cylinders liegen, als in der Ruhelage. Die Folge davon ist, dass sie am Ende der Excursion dem Cylindermantel nur locker aufliegt, während sie zu Beginn derselben fester aufgedrückt war; dieser Fehler liegt in der Natur der kreisförmigen Schreibfläche begründet und ist auf keine Weise zu beseitigen, es sei denn, dass man statt des Cylindermantels, die ebene Platte als Schreibfläche benutzt. Die von Ost-

mann mitgetheilten Curven, besonders auch diejenige [1]) bei der er aus der Form der Curve auf eine Ueberdehnung der Radiärfasern schliesst, zeigen sehr deutlich dieses Abheben der Schreibsonde vom Cylindermantel an der oberen Seite, wo die Sonde der Schreibfläche so lose aufgelegen hat, dass sie über dieselbe weghüpft und nur noch eine punktirte Linie zu Stande bringt. Die untere Seite der Curve ist regelmässig scharf ausgezogen, da dort die Sonde der Schreibfläche fest genug anlag. Die stroboskopische Beobachtung des Hammerkopfes während der Dauer der Schreibarbeit der Sonde ergab auch bei grösseren Kolbenhuben keinerlei Anhalt für die Annahme, dass der Hammerkopf nach Erreichung der weitesten Aussenstellung in Folge von Ueberdehnung der Radiärfasern wieder kurz einwärts ging und erst beim Nachlass der zu hohen Spannung wieder die Endlage nach aussen hin erreichte.

Nach alledem ist der Beweis erbracht, dass die Sonde vollkommen andere Bewegungen aufzeichnet, als sie der Hammerkopf, auf dem sie befestigt ist, ausführt. Sie ist daher unbedingt zu verwerfen; die von Ostmann auf der Form der Curven gezogenen Schlüsse haben keine Gültigkeit und die von Lucae gegebene Erklärung, dass es sich um Nachschwingungen handle, ist durch die directe Beobachtung bewiesen.

Ich verwandte daher zur weiteren Untersuchung nur noch die directe Beobachtung.

Excursionsgrösse des Hammerkopfes.

Zunächst erschien es mir wichtig zu wissen, in wie weit sie sich unter sonst gleichen Umständen ändern würde bei Verschluss der pneumatischen Mittelohrräume und bei Offenstehen derselben gegenüber der Aussenluft. Ich legte daher den Hammerkopf unter Schonung des Ligament. mall. sup. zunächst so weit frei, dass ich ihn gut übersehen konnte und schloss dann die im Tegmen tympani gesetzte Oeffnung mit einem Stück Deckglas, das mit Harzkitt vollkommen dicht am Rande des Defectes festgeklebt wurde. Der Hammerkopf liess sich nun sehr gut durch dieses Fenster beobachten; das eintretende Beschlagen des Fensters wurde leicht durch Darüberhalten eines heissen Metallstabes beseitigt.

Bei der Beobachtung stellte es sich heraus, dass die Excursionsbreite nur von der Höhe der Druckschwankung, nicht aber von der Frequenz derselben abhing. Der Hammerkopf schwang unter gleichen

---

1) A. f. O., Bd. 45, pag. 44. Curve I. A.



Druckschwankungen gleich weit bei 750 wie bei 3060 Schwingungen in der Minute.

Ich habe daher später meist bei 1005 Umdrehungen untersucht und bei verschiedenem Hube, nur die Höhe der Druckschwankungen, als das maassgebende, wurde jedesmal abgelesen.

Die Excursionsbreite eines Punktes auf Hammerkopf stieg bei geschlossener Pauke und $\pm$ 8 mm Hg (Hub 2 mm) von 0,495 mm allmählich proportional den wachsenden Druckschwankungen auf 0,77 mm bei $\frac{+80}{-90}$ mm Hg (Hub 12 mm) und blieb von da ab constant, bis mit + 110 — 120 mm Hg (Hub 20 mm) das Maximum der Druckschwankungen erreicht wurde.

Wandte ich das Rückschlagventil zur Erzielung einer nur negativen Druckphase an, so betrug die Excursionsbreite bei + 1 — 20 mm Hg (Hub 2 mm) 0,55 mm und erreichte bei + 3 — 140 mm Hg (20 mm Hub) allmählich das Maximum von 0,72 mm.

Wurde das abschliessende Fenster von dem Paukendach entfernt, so betrugen bei denselben positiv-negativen Druckschwankungen die Excursionsbreiten zwischen 0,6—0,77 mm, bei den gleichen nur negativen Schwankungen 0,65—0,72.

Man sieht, dass ein Abschluss der Pauke nur bei den niedrigen Druckschwankungen eine merkliche Verringerung der Excursion des Hammerkopfes herbeiführte. Bei den stärkeren Druckschwankungen wurde offenbar die Bewegungshemmung auf anderem Wege früher herbeigeführt, als der Einfluss der entstehenden Druckschwankung in der Pauke hindernd sich hätte geltend machen können.

Ich eröffnete bei geschlossenem Paukendach eine kleine Corticaliszelle an der Spitze des Proc. mastoid. Durch die feine Oeffnung trat während der Massage unter hörbarem Zischen die Luft ein und aus, ein Beweis dafür, dass durch die Massage auch Luftdruckschwankung in allen Mittelohrräumen auftreten. Diese Druckschwankungen in den Hohlräumen des Felsenbeins machen sich bei langsamerem Druckschwankungswechsel sehr weit bemerkbar. Ich konnte sie mit Glascapillaren und Flüssigkeitstropfen noch medial vom verticalen Bogengange nachweisen. Bei schnellem Wechsel wird dagegen in den durch capillarfeine Zugänge mit den grösseren Hohlräumen in Verbindung stehenden Zellen wegen des Widerstandes, den die Capillarräume der Luftbewegung bieten keine Druckschwankungen entstehen können. So blieb die Bewegung des

Wassertröpfchens in der eben erwähnten Capillare bei schnellem Hubwechsel (über 1000) vollkommen aus.

Die Thatsache, dass sämmtliche Hohlräume jenseits des Trommelfells an den Druckschwankungen vor demselben Theil nehmen, ist praktisch von grosser Tragweite. Die Druckschwankungen haben einen grossen Einfluss auf die Blut- und Lymphcirculation im Felsenbein und die Fläche, auf die man, besonders bei nicht zu schnellem Hubwechsel, einwirken kann, ist eine sehr bedeutende. Nur müssen die Bewegungen des Trommelfells einigermaassen ausgiebige sein. Das kann man ohne das Labyrinth starken Drucken auszusetzen, nur durch Arbeiten mit stärkeren negativen Druckschwankungen erreichen, wie sie das Rückschlagventil practisch allein ermöglicht. Die Einwirkung auf die Circulation auch in der Tiefe des Felsenbeins scheint mir eine Erklärung zu geben für die günstige Beeinflussung, die die Massage bei fixirtem Stapes manchmal auf das Sausen ausübt.

Die in den Mittelohrräumen auftretende Höhe der Druckschwankungen habe ich nicht gemessen wegen der Schwierigkeit, die in der Herstellung eines Kundt'schen Ventiles und Manometers liegt, die im Verhältniss zur Grösse der Mittelohrräume einen verschwindend kleinen todten Raum haben müssten. Eine solche Messung scheint mir auch bei der weitgehenden Verschiedenheit der Grösse normaler Hohlräume des Felsenbeins keinen Werth zu haben.

Ich versuchte dann nach dem Vorgang von Politzer und Helmholtz die Gesammtleistung der Bewegung der Stapesplatte durch Messung der Verschiebung des Flüssigkeitsmeniscus in einer auf den eröffneten verticalen Bogengang aufgekitteten Glascapillare direct zu messen. Ich gelangte jedoch nicht zu brauchbaren Resultaten, da sich der Stand der Capillarflüssigkeit bei völlig gefüllter Capillare während der Massage, wohl durch Abfluss des Wassers aus den Labyrinthwasserleitungen fortwährend veränderte und zurückzog, während die Einschaltung einer kleinen Luftblase zwischen Capillarflüssigkeit und Bogengang schon bei mässigen Schnelligkeiten des Druckwechsels die Bewegung der Capillarflüssigkeit anscheinend durch ihre Elasticität wesentlich modificirte, ich bekam bei schnellen und grossen Steigbügelexcursionen kaum merkliche Bewegungen der Capillarflüssigkeit, dagegen bei langsamen und kleinen Bewegungen des Steigbügels grosse Schwankungen in der Capillare. Ich konnte jedoch, wenn die Flüssigkeit der Capillare mit der Labyrinthflüssigkeit communicirte, beim plötzlichen Uebergang von nur negativer zu positiv-negativer Phase (durch Zuhalten



des Ventils) stets ein energisches Nachauswärtsrücken der Flüssigkeit in der Capillare beobachten. Dies beweist, dass mit Eintreten der positiv-negativen Schwankung eine erhebliche Belastung der Labyrinthflüssigkeit während der positiven Druckphase eintrat, die bei der mit Hülfe des Ventils erzielten, nur negativen Schwankung vermieden werden kann.

Auch am Hammerkopf liess sich bei Eintritt der positiven Phase ein Nachauswärtsrücken der Schwingungslinie um 0,1—0,2 mm jedes Mal feststellen.

Die Excursionen am Ende des Hammergriffs betrugen bei ± 8 mm (2 mm Hub) 0,57 ansteigend bis auf 1,12 mm bei + 106 — 120 mm Hg (20 mm Hub). Bei nur negativer Phase — 10 mm Hg (2 mm Hub) war der Ausschlag 0,55 mm und stieg bis auf 0,99 mm bei — 140 mm Hg (20 mm Hub). Da die Drehung des Hammers nahezu in seiner Mitte erfolgt, so ist der grössere Ausschlag, den ich am Ende des Manubrium constant gegenüber dem Hammerkopf constatirte, wahrscheinlich auf Nachgiebigkeit, möglicher Weise aber auch auf Dehnung des Achsenbandes zurückzuführen.

Ein am Tensor tympani ausgeübter Zug vermochte den Ausschlag des Hammergriffendes bei negativer Schwankung von 0,55 mm auf 0,01 mm zu verkürzen, von 0,67 auf 0,017, von 0,77 auf 0,22 mm. Bei stärkeren Bewegungen des Manubrium blieb es nach kräftigem Zug am Tensor bei 0,22 mm Excursionsbreite des Hammergriffendes.

Messung der Stapesexcursionen.

Ein Begriff von der vom Stapes geleisteten Gesammtwirkung lässt sich nur durch Messung des durch die Bewegung verdrängten Flüssigkeitsvolumens geben. Meine dahin zielenden Versuche sind missglückt. Einen annähernden Anhaltspunkt für die Leistung kann man dadurch gewinnen, dass man die Bewegung von zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen aus beobachtet und misst.

Die eine Beobachtung erfolgte von der Seite, von der Tube aus. Ein glänzender Punkt des Köpfchens beschreibt von da aus gesehen einen kurzen Kreisbogen nach oben hin, ungefähr um die untere Insertion der Platte als Achse. Die Länge der Bewegungslinie betrug ± 8 mm 0,165 mm, gleichmässig ansteigend auf 0,305 mm bei + 110 — 120 mm Hg.

Bei nur negativer Schwankung war der Ausschlag bei — 10 mm Hg = 0,165 mm und stieg bei — 146 mm auf 0,23 mm. Ging ich plötzlich

zur positiv-negativen Phase über, so erfolgte schon bei niedrigen Drucken ein sofortiges Einwärtsrücken des Stapes, bei stärkeren (+ 70 — 75 mm Hg) ergab sich eine sofortige Zunahme des Ausschlages naeh oben hin um 0,06 mm.

Bei der Beobachtung von oben her bildete die Bewegung eines glänzenden Punktes anscheinend eine zur Basis des Stapes senkrechte Linie.

Ihre Länge betrug bei ± 8 mm Hg 0,072 mm und wuchs auf 0,31 bei + 110 — 120 mm Hg.

Dagegen betrug sie bei — 12 mm Hg 0,06 mm und stieg auf 0,11 bei — 140 Hg bei nur negativer Schwankung.

Bei plötzlichem Uebergang zu positiv-negativer Schwankung liess sich gut sehen, wie jedesmal der Steigbügelkopf dem Objectiv näher rückte.

Die Bewegungen des Stapes waren somit genau dieselben, wie sie Buck (l. c.) bei starken Schallschwingungen beobachtet hat, nur waren sie weit ausgiebiger. Ferner ergiebt sich, dass bei positiv-negativen Schwankungen der Stapes weit grössere Excursionen macht, als bei grössern negativen Drucken und ganz besonders, dass diese grössere Ausgiebigkeit der Bewegungen nur durch Zunahme der Innenexcursion zu Stande kommt.

Stroboskopische Beobachtung der Bewegungserscheinungen.

Das Trommelfell wurde, während die Kette in situ blieb, durch Abtragen der medialen Tubenwand und eines Theils des Promontorium soweit freigelegt, dass sein vorderer und unterer Abschnitt frei von innen her zu übersehen war.

Bei der Massage mit positiv-negativer Schwankung läuft die Bewegung so ab:

Bei positiver Phase erfolgt Abflachung des nach dem Gehörgang zu gewölbten Trommelfells, die bei ± 8 mm gering ist, mit wachsenden Druckschwankungen zunimmt und bei + 75 — 80 mm Hg (12 mm Hub) erst zur vollkommenen Streckung am Ende der positiven Phase führte. Selbst bei + 120 mm Hg (20 mm Hub) trat keine Ueberstreckung ein. Nur bei einem Präparate wurde das Trommelfell an einzelnen Punkten schwach convex nach innen gedrängt. Diese Erscheinung ist auch bei akustischer Erregung des Trommelfells von Mach und Kessel (l. c.) beobachtet worden, ist aber nicht als Ueberanstrengung der Radiärfasern

sondern als eine Eigenthümlichkeit, die noch innerhalb der physiologischen Beweglichkeitsgrenze liegt, aufzufassen.

Ging ich nämlich nach Anwendung dieser hohen Druckschwankung wieder zu geringerer über (+ 70 mm Hg), so erfolgte wieder die Abflachung bis zur Geraden oder die vorher nach dem Gehörgang zu concav gewordenen Parthien blieben convex, ein sicherer Beweis dafür, dass die Radiärfasern nicht über ihre Elasticitätsgrenze hinaus beansprucht worden waren.

Die Bewegung nach aussen bei negativer Phase bietet nichts Bemerkenswerthes; das Trommelfell wird mit Zunahme der Höhe des Druckes der negativen Phase immer stärker convex nach dem äusseren Gehörgang hin. Das Ende des Hammergriffs steht auf der Höhe der Phase stark nach innen vor.

Der Ablauf der gesammten Bewegung bei positiv-negativer Phase vollzieht sich in der Weise, dass aus der Ruhelage die äusserste Innenlage schnell erreicht wird, dann bleibt das Trommelfell eine Zeit lang fast unbeweglich stehen, um wieder schnell durch die Ruhelage gehend, die dem Druck entsprechende maximale Aussenlage zu erreichen. Dort besteht wieder eine Zeit lang Ruhe, dann schnelle Umkehr in die Innenlage und so fort. Die Bewegung des Trommelfells vollzieht sich im Wesentlichen also ruckweise.

Wenn man sich die ungleichmässige Bewegung, die der Kolben durch seine Abhängigkeit von der Kreisbewegung der Kurbel erhält, vergegenwärtigt, so ist diese Erscheinung erklärlich. Die Trommelfellbewegung vollzieht sich während des Druckphasenwechsels, also auf dem Punkte der Kolbenbahn, wo der Kolben seine höchste Geschwindigkeit besitzt. Zu dem Uebergang des Trommelfells von einer Endstellung in die andere ist nur ein geringer Druckunterschied nöthig, besonders da sich der Hammer ein bedeutendes Stück in Folge seines Sperrzahngelenkes frei bewegen kann. Die dann noch weiter erfolgende langsame Dehnung des Trommelfells fällt in die Zeit, wo sich der Kolben nur noch langsam bewegt, still steht und zunächst wieder langsam zurückgeht.

Diese ruckweise Bewegung bedingt auch das enorme Ausschwingen der aufgekitteten Glassonde. Besonders von ± 30 mm Hg an ist die Erscheinung sehr ausgesprochen.

Bei der Anwendung nur negativen Druckes vollzieht sich die Trommelfellbewegung etwas anders. Das Mitnehmen des Trommelfells, das hier in die Zeit der langsamsten Kolbenbewegung fällt, erfolgt langsamer. Das Trommelfell wird stark nach innen concav, ruht dann

längere Zeit und geht langsam wieder in Ruhelage. Dort erfolgt eine kurze Pause und das Spiel beginnt von Neuem. Eine Streckung des Trommelfells fällt hier vollkommen weg.

Der Hammerkopf bewegt sich in einem kurzen Bogen nach vorne, verharrt eine Zeit lang ruhig in der Aussenlage, geht dann schnell zurück und bleibt, indem langsam die äusserste Innenlage erreicht wird, auch hier eine Zeit lang ruhig stehen. Bei der Anwendung nur negativer Schwankung ist die bogenförmige Bewegung nicht so ausgesprochen. Bei der positiven Phase lässt sich auch noch ein leichtes Heben des Hammerkopfes bemerken.

Das Ligamentum mallei superius, von Helmholtz als das Hemmungsband für nach aussen gerichtete Bewegungen des Hammerstiels bezeichnet, wurde bei der Massage stark beansprucht. Namentlich bei negativen Druckschwankungen wurde es straff angespannt. Nach seiner Durchschneidung wurde die Exkursion des Hammerkopfes für die negative Phase nicht unbeträchtlich grösser.

Im Hammerambossgelenk trat schon bei geringer negativer Druckschwankung das von Kessel u. Mach (l. c.) beobachtete Schleifen des Hammerkopfes ein. Bei stärkeren Schwankungen wurde diese Erscheinung sehr auffallend. Bei stärkerer positiver Schwankung wurde die obere mediale Parthie des Kapselbandes straff angespannt und es liess sich ein Klaffen der Gelenkspalte an dieser Stelle beobachten. Eine Ueberanstrengung der Gelenkkapsel scheint jedoch dort nicht stattgefunden zu haben, da auch nach längerer Anwendung höchster Drucke keinerlei Erschlaffung oder Lockerung eintrat.

Die obere Parthie des Ligament. mall. ant. spannte sich bei stärkeren positiven Schwankungen straff an. Bei negativer Schwankung war im Ligamentum externum eine Spannung besonders auffällig.

Im Ambosssteigbügelgelenk war bei der Beobachtung von oben während der positiven Phase eine schleifende Bewegung des Processus lenticularis nach vorne hin über den Steigbügelkopf deutlich sichtbar. Die Gelenkkapsel wölbte sich schon bei der Anwendung niedriger positiver Drucke, wenn man sie von vorne her beobachtete, nach unten wulstartig vor. Bei stärkerem positiven Drucke wurde die Vorwölbung stärker, oben war jedoch selbst bei den stärksten positiven Schwankungen nichts davon zu bemerken.

Bei nur negativer Schwankung fiel das Schleifen des Amboss auf dem Steigbügelkopf weg, die Gelenkkapsel wurde straff gespannt und erschien bei stärkeren negativen Drucken schwach concav eingezogen.

Dünne Bindegewebsstränge zwischen den Ossicula und den Paukenwandungen, die sich bei einem Präparate fanden, wurden energisch gedehnt und eine anfängliche Einschränkung der Exkursionsbreite der Ossicula bei stärkeren Druckschwankungen dauernd behoben. Dagegen bildete ein nur 0,3 mm dicker kurzer Siegellackfaden, den ich zwischen Hammerkopf und Nischenwand ausspannte, ein unüberwindliches Bewegungshinderniss, selbst bei Anwendung der stärksten Druckschwankungen.

Fasse ich das, was dis vorliegenden Untersuchungen über die Wirkung der Pneumomassage ergeben haben, kurz zusammen, so ergiebt sich Folgendes:

1. bei gleichem Kolbenhube ist der Charakter der entstehenden Druckschwankungen und innerhalb bestimmter Grenzen auch ihre Höhe abhängig von der Anfangsstellung des Kolbens, vorausgesetzt, dass der ganze Apparat bis zum Trommelfell vollkommen dicht ist.
2. Ist die geringste Undichtigkeit vorhanden, und eine solche ist bei der Ausführung der Massage am Kranken kaum zu vermeiden, so tritt nach einer bestimmten Anzahl von Kolbenschüben, die sich nach der Durchgängigkeit der Nebenöffnung für die Luft richtet, eine positiv-negative Schwankung mit annähernd gleich weit über und unter dem Atmosphärendruck liegenden Druckhöhen auf.
3. Die Erreichung einer nur negativen Schwankung ist mit Sicherheit durch das angegebene Ventil zu erreichen.
4. Die vorhandenen Massageapparate erreichen bei denselben Hubhöhen wesentlich verschiedene Höhen der Druckschwankungen in Folge der Verschiedenheit der Cylinderquerschnitte. Da die beständige Manometerkontrolle bei der Anwendung schwer durchführbar ist, die Wirkung aber ausschliesslich von der erreichten Druckhöhe abhängt, so halte ich es für richtig, dass für sämmtliche Massageapparate, soweit der die Luftdruckschwankungen erzeugende Apparat in Frage kommt, Normalien aufgestellt werden. Dann werden bei gleichen Hubhöhen die Drucke wenigstens annähernd gleich hoch ausfallen, während bis jetzt in der Praxis niemand die Arbeitsleistung seines Instrumentes auf das Trommelfell zu schätzen oder zu dosiren vermochte.

Folgende Normalmaasse scheinen mir zweckmässig:

Cylinderdurchmesser 20 mm, Hub verstellbar zwischen 2 bis 20 mm, Höhe des todten Raumes bei höchstem Hube 3 mm, Schlauchlänge 1 m, bei einem Innendurchmesser von 4 mm und einer Wandstärke von 2—2,5 mm, Volumen des Ansatzstückes oder des Siegle'schen Trichters gleich 5 ccm. Ist der Hub festbegrenzt, so soll er 14 mm betragen und die Regulirung der Höhe der Druckschwankungen durch einen in den Hohlraum eingeschalteten Cylinder erfolgen, dessen Volumen zwischen 0—50 ccm verstellbar ist.

5. Auf das Trommelfell wirkende Druckschwankungen von plusminus 120 mm Hg werden von diesem, wenn es pathologisch nicht verändert ist, sowie von der Kette der Ossicula ohne Schaden ertragen. Die von Ostmann aufgestellte Behauptung, dass schon bei weit niedrigeren positiven Schwankungen eine Ueberdehnung der Radiärfasern des Trommelfells eintrete, ist unrichtig. Die Unrichtigkeit beruht darauf, dass eine Reihe wesentlicher Fehlerquellen beim Experimente von Ostmann nicht erkannt und nicht vermieden wurden.
6. Dagegen ist die Druckwirkung auf die Labyrinthflüssigkeit bei höheren positiven Schwankungen eine beträchtliche, sie wird vermieden durch die Anwendung nur negativer Schwankungen mit Hülfe des Rückschlagventils. Bei diesen ist die Exkursion des Trommelfells, wie der Kette ebenfalls eine ausgiebige.
7. Bei Anwendung der Pneumomassage kommt es zu nicht unerheblichen Luftdruckschwankungen in den Mittelohrräumen, die sich bei nicht zu schnellen Phasenwechsel auch in weit abliegenden und kleinen Zellen bemerkbar machen. Der Luftabfluss durch die Tube scheint sich nicht so schnell zu vollziehen, dass die Druckschwankung unmerklich werden könnte. Dieselbe bildet, da sie auf eine grosse Fläche zu wirken vermag, einen nicht unbedeutenden therapeutischen Faktor der Pneumomassage und ist für sie charakteristisch im Gegensatz zur Drucksondenmassage.
8. Da bei nur negativer Druckphase die Gefahr für das Gehörorgan nur in dem Entstehen von kleinen Blutergüssen in Trommelfell und Paukenschleimhaut liegt und diese, nach den in der Litteratur vorliegenden Beobachtungen relativ sehr selten sind (mir ist bei vielen hunderten von Fällen nie etwas



derartiges vorgekommen) und keinen grösseren Schaden anrichten, so wird man unter fortwährendem Beobachten des Trommelfells während der Massage, ohne Bedenken in geeigneten Fällen stärkere Druckschwankungen auf das Trommelfell wirken lassen können. Die Ostmann'schen Thierversuche brauchen uns nicht abzuschrecken, sie sind bis auf einen bei Hunden angestellt. Hunde scheinen aber ein leicht lädirbares Gehörorgan zu haben. Schmiedekam u. Hensen (l. c.) haben wenigstens gefunden, dass ein Hundetrommelfell bei 68 cm Hg zerreisst, ein menschliches Trommelfell jedoch 143 cm Hg aushält. Die von Ostmann benutzte Katze kam dagegen ohne schwerere Schädigungen davon.

Will man den therapeutischen Werth der Massage ausnutzen, so muss man eventuell auch zu grösseren Druckschwankungen greifen. Ein retrahirter Tensor tympani bedarf zu seiner Mobilisirung erheblicher Zugkräfte und die störende Wirkung von Bindegewebssträngen kann nur durch Ueberdehnung derselben über ihre Elasticitätsgrenze hinaus beseitigt werden. Schliesslich wird das Entstehen energischer intratympanaler Druckschwankungen nur durch die Anwendung stärkerer Druckschwankungen vor dem Trommelfell zu erzielen sein. Dass jedoch die Anwendung derartig energischer Mittel nur dem vollkommen mit den Krankheiten des Gehörorgans vertrauten Arzte gestattet ist, ist selbstverständlich.

Die Wirkung der Drucksonde auf den Schallleitungsapparat.

Bei der Anwendung der Drucksonde wirkt auf den Processus brevis, also auf einen Punkt des Hammergriffes, der fast vollkommen mit der Achse des Hammers coincidirt, eine Kraft nur in der Richtung nach dem Labyrinthe hin ein, die während der Anwendung des Instrumentes in ihrer Intensität wechselt, jedoch nicht auf Null zurückgeht. Gleich beim Aufsetzen ist die Kraft, mit der das Instrument wirkt, nicht unerheblich, ich möchte die Wirkung in diesem Moment als die Anfangswirkung bezeichnen, ebenso ist die erzielte Bewegung der normalen Kette bei der Anfangswirkung bedeutend. Diese eigenthümliche Wirkung der Sonde ist bedingt durch den Umstand, dass die, als elastischer Widerstand den ungefügen Stoss der Hand aufnehmende, Spiralfeder auch in der Ruhelage schon ziemlich kräftig gespannt ist. Bei dem

von mir benutzten älteren Lucae-Detert'schen Instrument musste ich, wenn ich mit der Sonde senkrecht nach unten auf die eine Schaale einer Waage drückte, auf die andere etwa 20 g auflegen, um den Beginn der Einwärtsbewegung der Sondenstange zu veranlassen; ist sie 1 cm einwärts gedrückt, so halten ihr 40 g die Waage, bei 1,5 cm 55 g. Bei der regulirbaren Drucksonde lagen bei höheren Drucken die Werthe für die Kraft der Anfangswirkung noch wesentlich höher. Es wirken also in dem Moment, wo ich die Sonde aufsetze, bereits 20 g auf den Processus brevis ein. Dieser Druck genügt, um die normale Kette energisch in Bewegung zu setzen und das Achsenband straff zu spannen. Weiterhin steigt der Druck rasch auf 40—55 g, wird jedoch, wofern ich vom proc. brev. nicht abgehe, nie unter 20 g während der Massage wieder heruntergehen. Die beim Aufsetzen erzielte Bewegung wird einen bedeutenden Theil der Gesammtexkursion während der ganzen Massage ausmachen.

Weiterhin ist, wie Ostmann[1]) beweist, die Wirkung des Stosses auf die Kette zum Theil auch abhängig von der Richtung in der die Sonde auf den Processus brevis wirkt. Lässt man sie, soweit dies der äussere Gehörgang gestattet, möglichst von oben wirken, so liegt für die Kraft die Spitze des Processus brevis etwas unterhalb der Hammerachse. Es wird also ein Theil der Kraft zur Drehung des Hammers verwandt. Da nun aber selbst im günstigsten Falle der Abstand des Drehpunktes von der Achse minimal sein wird im Vergleich zum Abstande, den der Hammerkopf von der Achse hat, so muss die im Sinne der Drehung am Hammerkopf wirkende Komponente verschwindend klein ausfallen gegenüber der Kraft, die direkt auf das Achsenband wirkt. Eine praktische Wirksamkeit dieser minimalen drehenden Kraft kann kaum vorhanden sein. Lässt man die Sonde mehr von unten wirken, so wirkt, wie dies Lucae[2]) hervorhebt, die Kraft nur auf das Achsenband und schiebt unter Dehnung dieses Bandes, des oberen Hammerbandes und »des übrigen Bandapparates« die ganze Kette nach innen

Auch bei der Drucksonde ist eine direkte mikroskopische Beobachtung beim Studium der verwickelten Bewegungserscheinungen der Schreibsonde vorzuziehen. Für das Kennenlernen der Bewegung beim Aufsetzen genügt auch die einfache direkte Beobachtung und Messung allen Anforderungen. Bei schnellerem Massiren lässt sie jedoch den

[1]) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 45, pag. 64.
[2]) Lucae, Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 44, pag. 247.

Beobachter im Stich. Wollte ich zur stroboskopischen Beobachtungsmethode greifen, so mussten sich die Bewegungen der Drucksonde ebenso gleichmässig schnell und gleich gross vollziehen, wie die Bewegungen des Trommelfells bei der Pneumomassage mit elektrischem Antrieb. Diese Forderung legte es mir nahe, die Bewegung der Sonde durch die als absolut regelmässig erkannten und geprüften Luftdruckschwankungen des Pneumomassageapparates vollziehen zu lassen.

Die Verwirklichung dieser Idee ist einfach. In einem glatt ausgebohrten Cylinder a (Fig. 8) bewegt sich sehr leicht, aber doch möglichst gut schliessend ein Metallkolben ohne Dichtung b von möglichst geringem Gewicht, der die Drucksonde c trägt. Sie geht durch ein auf dem vorderen Cylinderdeckel aufsitzendes Rohr e, an deren vorderen Ende sie möglichst sicher und reibungsfrei geführt wird. Die Luft der Pumpe wird durch ein Rohr d durch den hintern Deckel des Cylinders zugeführt. Eine feine Spiralfeder f ermöglicht ein elastisches Aufsetzen der Sonde auf den Proc. brevis. Eine zweite Spiralfeder vor dem Kolben, die der ersten entgegenwirkt, hält ihn elastisch in der Mitte des Cylinders fest. Sie tritt bei der Massage selbst ausser Thätigkeit. Die Wirkung des Apparates vollzieht sich so, dass bei positiv-negativer Schwankung der Kolben hin- und herbewegt wird. Die Grösse des auf den kurzen Fortsatz wirkenden Druckes wird dabei einestheils durch den Druck der Spiralfeder f, anderentheils durch die Höhe der angewandten Luftdruckschwankung regulirt. Der Apparat funktionirt noch bei über 3000 Stössen in der Minute vollkommen sicher.[1]) Die Stösse selbst sind so weich und ruhig und geräuschlos, wie sie mit keiner anderen mechanischen Antriebsvorrichtung erreicht werden können.

Mit dieser Drucksonde gelingt auch die stroboskopische Beobachtung der Bewegungen der Kette ohne Schwierigkeiten.

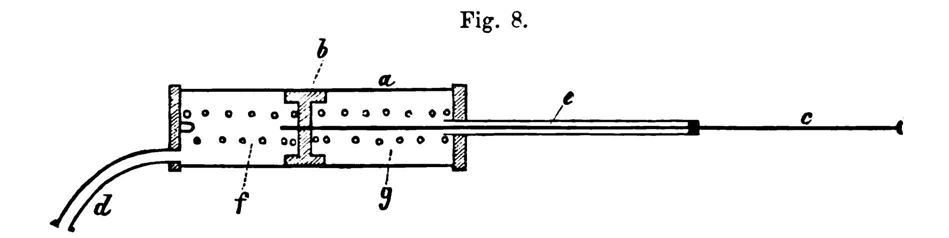
---

[1]) Der Apparat, dessen Construction im wesentlichen auf demselben Princip beruht, wie die von Lucae (A. f. O. 51, p. 16) angegebene elektro-pneumatische Drucksonde, hat sich seit 2½ Jahren in der Heidelberger Univ.-Ohrenklinik bewährt. Da mir in der Vermeidung der unzuverlässigen Gummimembran ein wesentlicher Vorzug vor dem Lucae'schen Apparate zu liegen scheint, habe ich ihn Herrn W. A. Hirschmann zur Ausführung übergeben. Es sind einige wesentliche Aenderungen zur Erleichterung der Handhabung vorgenommen worden, auch habe ich grössere Modelle zur Massage von Nase, Tube etc. construirt. Leider wurde deren Ausgabe durch den Umbau der Hirschmann'schen Fabrik sehr verzögert. Ich hoffe demnächst genaueres darüber berichten zu können.

Die auf den Schallleitungsapparat mit der Drucksonde ausgeübte Wirkung spielt sich nun ab wie folgt:

Der Hammer wird in toto nach dem Labyrinth hin vorgeschoben; die Verschiebung erfolgt so, dass er fast parallel seiner Längsachse sich einwärts bewegt. Die Spitze des Manubrium tritt dabei, wenn der Druck möglichst von oben den Processus brevis trifft, etwas tiefer, auch geht sie etwas weiter labyrinthwärts, als der Hammerkopf. Es tritt also auch eine kleine Drehung ein, deren Centrum jedoch im Hammerambossgelenk, nicht im Achsenband zu liegen scheint. Die Spitze des Manubrium nähert sich dabei dem langen Ambossschenkel um ein Beträchtliches. Dies bestätigt eine von Lucae[1]) vor 17 Jahren gemachte Beobachtung, wo eine Zerrung der Chorda tympani bei der Drucksondenmassage eintrat. Lucae erklärte sie als durch ein Ueberwiegen der Innenbewegung des Hammergriffs gegenüber der des langen Amboss-

Fig. 8.



schenkels entstanden. Bei stärkerem Drucken (70 g) wird das Trommelfell besonders in seinen oberen Partien straff angespannt.

Der Hammerkopf tritt gleichzeitig mit dem Manubrium nach innen, aber nicht soweit, wie die Spitze desselben. So beträgt die Bewegung am Hammerkopf 0,1 mm, die am Ende des Manubrium 0,275 mm.

Das Ligamentum mallei anticum und externum wird dabei straff angespannt.

Der lange Ambossschenkel wird ebenfalls fast genau parallel seiner Ruhelage labyrinthwärts gedrängt. Dabei macht der Ambosskörper eine Drehbewegung medialwärts um den Befestigungspunkt des kurzen Schenkels als Achse. Die Gelenkkapsel wird an ihrer oberen medialen Partie sehr straff gespannt. An der lateralen faltet sie sich zusammen. Die Bänderbeanspruchung ist die Folge des Klaffens des Gelenkes am

[1]) A. f. O. 21, p. 91.

medialen oberen Rande, hervorgerufen durch das Auseinanderweichen der Ränder in Folge der eben beschriebenen Ambosskörperkreisbewegung. An dieser Stelle möchte ich noch kurz erwähnen, dass mir zweimal bei einer kräftigeren Feder, die etwa 250 g elastische Belastung erreichen liess, die mediale obere Partie der Gelenkkapsel zerriss. Schon Helmholtz (l. c.) erklärt das Kapselband im Hammerambossgelenk für nicht sehr fest, es zerreisse bei verhältnissmässig geringen Zerrungen der Knochen. Diese beiden Beobachtungen scheinen mir zur Vorsicht zu mahnen bei der Anwendung der neuesten Lucae'schen Drucksonden, bei denen die elastische Druckkraft auf 300 g gesteigert werden kann. Lucae[1]) selbst hat zwar bei Drücken von 300 g keine Verletzung des Hammerambossgelenkes gesehen, demgegenüber scheint mir meine Beobachtung nicht unwichtig zu sein. Selbstverständlich wurde dabei der Rahmen der Führung oder der Boden des Cylinders nicht erreicht, sodass mit Sicherheit ein unelastischer Stoss nicht erfolgte.

Ein Schleifen des Hammerkopfes auf dem Amboss findet bei der Einwärtsbewegung nicht statt. Ebenso konnte ich ein Schleifen des Processus lenticularis auf den Steigbügelköpfen nicht wahrnehmen.

Der Steigbügel wird dabei sehr energisch nach innen gedrängt. Von oben gemessen betrug seine Bewegung zwischen 0,1—0,14 mm bei der oben angegebenen Verschiebung des Hammerkopfes um 0,11 mm und des Manubriumendes um 0,275 mm.

Diese Zahlen geben die Verschiebungen zwischen Ruhelage und grösster Belastung von etwa 60—70 g an. Die Verschiebungen zwischen der Anfangsbelastung von 20 g und der höchsten waren wesentlich kleiner, sie betrugen etwa 20—30 % der angegebenen Maximalausschlagswerthe.

Die stroboskopische Beobachtung schneller Stösse ergab, dass sich bei diesen die Bewegung zwischen Anfangs- und Endbelastung genau so abspielt, wie bei ganz langsamer Bewegung. Die pneumatische Drucksonde ersetzt also die Hand vollkommen.

Meine Untersuchungen ergaben, dass bei der Drucksondenmassage selbst bei mässigen Drucken (60—70 g) Steigbügelexkursionen erzeugt werden, die theilweise grösser sind, als die mit + 120 mm Hg Luftdruck auf das Trommelfell erzeugten. Zunächst liegt darin ein Beweis, eine wie feste Schutzvorrichtung das Gewebe der Radiärfasern des

[1]) Lucae, A. f. O. 51, p. 9.

Trommelfells gegen eine zu weite Einwärtsbewegung des Hammergriffs und damit der der Stapesplatte ist. Dann aber scheint mir, dass die Drucksondenmethode die unter möglichster Umgehung des Trommelfells durch Dehnung des Achsenbandes und Vorschieben des langen Amboss-schenkels auf den Steigbügel einwirkt viel leichter zu Labyrinth-schädigungen führen kann bei unzweckmässiger Anwendung, als die Pneumomassage. Mein Resultat, dass der Stapes energisch bewegt wird, steht ebenso wie das von Lucae gefundene, in directem Gegensatze zu den von Ostmann gefundenen ganz minimalen Steigbügelbewegungen. Die Erklärung liegt darin, dass Ostmann die durch Anfangsbelastung erzeugte Bewegung der Kette in seinen Curven nicht beachtete. Auf Curve 18 [1]) ist für den Hammerkopf der Einfluss der Anfangsbelastung deutlich zu erkennen. Die von Lucae mitgetheilten Curven, die bei jedesmaligem Auf- und Absetzen der Sonde auf den Processus brevis erhalten wurden, geben ein klares Bild der Ausgiebigkeit der Steig-bügelbewegungen.

Die an derselben Stelle mitgetheilte Beobachtung einer grösseren Exkursionsbreite der Kette nach künstlicher Perforation des Trommel-fells bestätigt meine Beobachtung, dass das Trommelfell auch bei der Drucksondenmassage straff angespannt wird.

Ueber die zu den Versuchen benutzen Präparate ist noch mitzu-theilen, dass ich stets ganz frische Felsenbeine von Erwachsenen benutzte, meist 5—8 Stunden post mortem. Die Präparate liessen sich wieder-holt, auch am folgenden Tage und noch länger verwenden, wenn ich sie in einer feuchten Glaskammer aufbewahrte, deren Flüssigkeit eine Spur Formalin zugesetzt war, so dass sie schwach danach roch. Das Trommelfell und die Gelenke wurden vor den Versuchen ganz dünn mit einer Schicht von 10 % Formalinglycerin überzogen. Die Präparate wurden nach Eröffnung der Pauke genau mikroskopisch auf abnorme Bewegungshindernisse untersucht. Die mitgetheilten Ausschlagszahlen sind an 9 Präparaten erhalten, die einzelnen Werthe differiren um höchstens 5 % untereinander.

---

[1]) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 45, p. 64.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel VI.

1. Massageapparat H mit Sirenenscheibe.
2. Gedackte Pfeife.
   Beide werden durch T-Rohr 13 gemeinsam mit Hülfe des Doppelgebläses zum Ansprechen gebracht.
3. Druckregulator.
4. Manometer.
5. Ventil für negative Phase.
6. Kugelgelenk mit Präparat.
7. Binokular-Beobachtungsmikroskop.
8. Hohlspiegel zur Beleuchtung des Präparats.
9. Unterbrechermotor.
10. Kalklicht.
11. Accumulator für 1.
12. Accumulator für 9.

XVII.

Die physikalische Begründung der Theorie von der Leitung der tiefen Töne zum Labyrinth durch die Paukenluft.

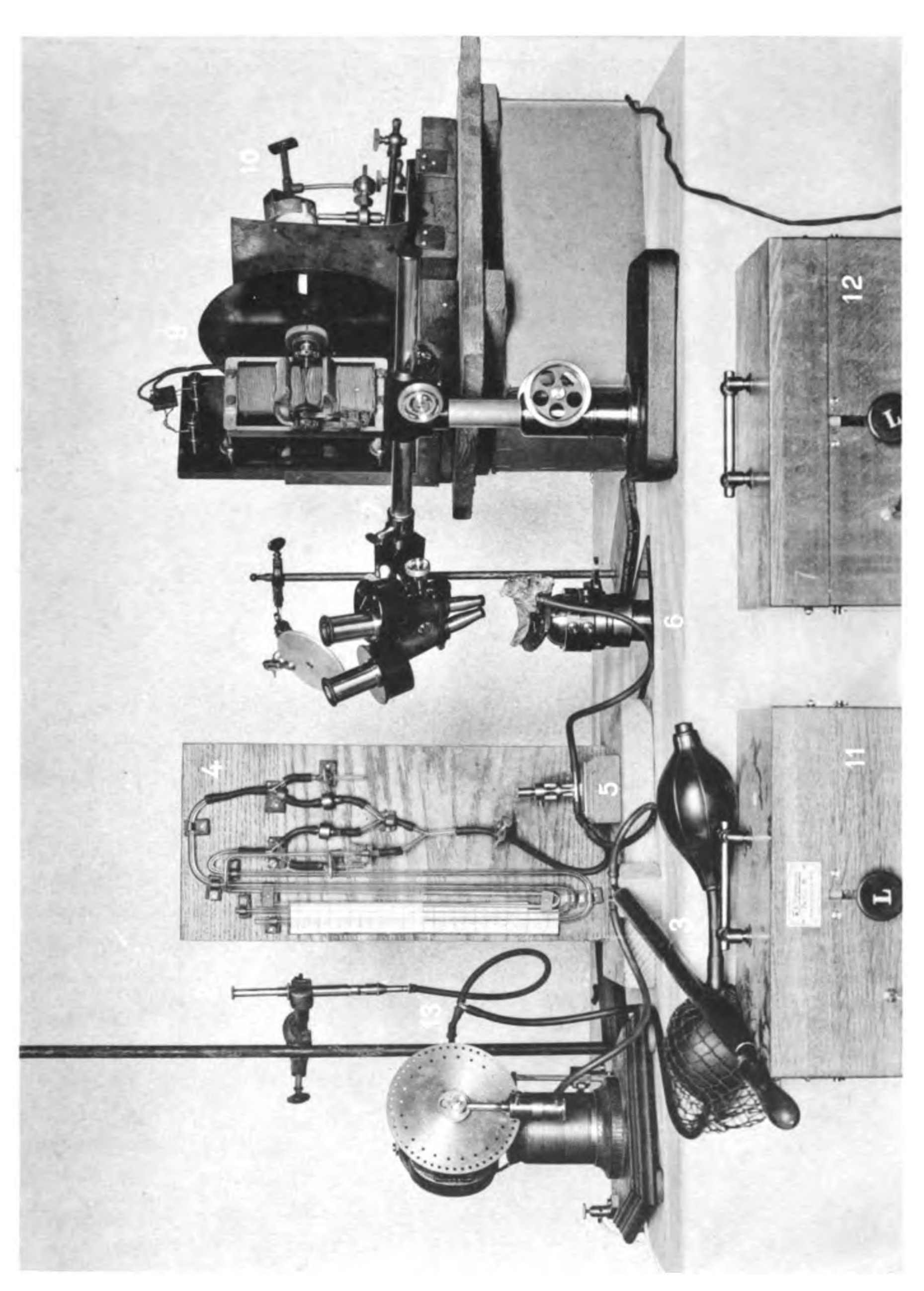
Von Dr. E. Kleinschmidt in Chemnitz.

Mit 6 Figuren im Text.

(Fortsetzung zu Seite 200.)

Werden Trommelfell und Mittelohr irgendwie lädirt, dann tritt, ohne dass das innere Ohr in Mitleidenschaft gezogen ist, eine Herabminderung der Hörfähigkeit für die tiefen Töne ein. Die kurzen Schallwellen dagegen können auch jetzt noch ungefähr ebenso gut wahrgenommen werden wie beim gesunden Ohr. Es folgt daraus, dass Trommelfell und Mittelohr beim Hören der tiefen Töne nicht entbehrt werden können. Dies habe ich damit erklärt [1]), dass die Membrana tympani mit der Paukenhöhle eine akustische Luftkammer bildet und die von ihr eingeschlossene Paukenluftsäule dazu dient, die langsamer erfolgenden Schallbewegungen nach dem Labyrinthe hinzuleiten. In den Beweis für die Behauptung will ich jetzt eintreten, benöthige dazu jedoch einiger Vorarbeiten auf physikalischem Gebiete.

[1]) Zeitschrift f. Ohrenheilk., Bd. XXXIX, Heft 3.



Lichtdruck von C. G. Röder, Leipzig.

Verlag von J. F. Bergmann, Wiesbaden.

I. Ueber die akustischen Eigenschaften der Luftkammer.

Bei den hier nothwendigen experimentellen Untersuchungen habe ich eine Luftkammer und geeignete Schallquellen nöthig.

Unter einer akustischen Luftkammer verstehe ich in diesem Aufsatze eine feste Kapsel, die einen mit Luft gefüllten Hohlraum allseitig hermetisch abschliesst. An der der Schalleinwirkung ausgesetzten Fläche muss die Wand durch eine relativ grosse und dabei zarte Membran ersetzt sein, während an einer anderen Stelle eine oder mehrere Oeffnungen bestehen können, die auf irgend eine Weise aber gegen die Aussenluft abgeschlossen sind. — Die dem Schall zugewandte, membranöse Seite nenne ich »Schallfläche«, die Oeffnung bezeichne ich als die »Gegenöffnung«.

Ein solcher Hohlraum kann leicht hergestellt werden, dadurch, dass man einen Glascylinder an seinen beiden offenen Enden durch Membranen verschliesst oder indem man in den Boden einer runden Pappschachtel ein Loch von etwa 1 cm Durchmesser bohrt und dann dieses, sowie die deckelfreie gegenüberliegende Seite mit einer feinen Membran überzieht. Ueber den Umfang des kleinen Loches wird an der Aussenseite mit Siegellack eine Glasröhre von entsprechend grossem Lumen aufgeheftet, während die Pappenwände durch Firniss oder noch besser durch einen Ueberzug von Siegellack luftdicht und starr gemacht werden. Es ist nunmehr leicht, die akustischen Vorgänge in der so hergestellten Luftkammer zu beobachten, wenn man den Gehörgang mit dem genügend langen Ansatzrohr in Verbindung bringt. Als Stoff für die Membranen habe ich immer feinstes Guttaperchapapier genommen und dieses mit Baumharz an dem Schachtelrand so angeklebt, dass es luftdicht schliesst. Für die Beobachtung wird der Bequemlichkeit halber über das gläserne Ansatzrohr noch ein Schlauch geschoben, dessen freies Ende mit einer Nasenolive armirt und in den Gehörgang gehalten wird. Wenn man nun eine Tonquelle auf die Schallfläche einwirken lässt, ist das Arrangement des ersten Versuches vollendet.

Dies Prototyp verliess ich jedoch bald aus praktischen Gründen. Die Membran an der Schallfläche ist zur Abgrenzung der Binnenluft unbedingt nothwendig. Wohl aber kann man den häutigen Ueberzug an der Gegenöffnung entbehren. Wir sehen an der König'schen Gaskammer, dass ihr Inhalt auf Schallwellen gut reagirt, trotzdem zwei Oeffnungen bestehen, durch die das Leuchtgas ein- und ausströmt. Die beim Schall auftretenden Longitudinalschwingungen üben nun abwech-



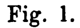
selnd Druck und Zug auf die eingeschlossene Gasmenge von der Schallseite her aus. Wären jetzt die freien Oeffnungen sehr gross oder folgten die Druckdifferenzen einander sehr langsam, dann könnte man ein Steigen und Sinken des Druckes am Inhalt der Kapsel nicht bemerken, weil der Ausgleich mit der Umgebung ein vollständiger ist. Je kleiner aber die Oeffnungen sind im Verhältniss zum Ganzen oder je rascher die Schwingungen einander folgen, um so weniger können letztere in der Gaskammer durch Ausgleich nach aussen verwischt werden. Nun ist in der beschriebenen akustischen Luftkammer über die Gegenöffnung eine feine Membran gespannt, welche ebenso wie ein kleines offenes Loch ein geringes Ausweichen der Binnenluft bei Druckdifferenzen gestattet. Die kleine Membran muss aber durch ihre relative Starrheit, die im umgekehrten Verhältniss zu ihrer Grösse steht, diese Ausweichbewegungen und damit die Schwingungen der Luftsäule überhaupt verringern. Soll dies vermieden werden, dann muss der Verschluss der Gegenöffnung viel nachgiebiger sein, als es mit feinem Guttaperchapapier überhaupt erreicht werden kann. Am besten wäre die Membran hier so beschaffen, dass sie für die Lufterschütterungen gar kein Hinderniss bildet. Dann kann man sie aber ebensogut auch ganz weglassen, sobald nur der Zweck, für den sie eigentlich da ist, die Isolirung der Binnenluft von der Aussenwelt, auf andere Weise erreicht worden ist. Wie schon erwähnt, ist eine solche, soweit sie für die akustischen Erscheinungen in Betracht kommt, auch dadurch zu bewirken, dass man die Gegenöffnung im Verhältniss zur ganzen Luftkammer ziemlich klein macht. Das geschieht hier. Gegen das Fortbleiben der Membran ist also nichts mehr einzuwenden. Dafür hat man aber den Vortheil, dass die Lufterschütterungen im Innern der akustischen Kammer ungeschwächt durch Vermittlung des Hörschlauches dem Ohre übermittelt werden können.

Das Versuchsarrangement, mit welchem ich schliesslich die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Befunde festgestellt habe, unterscheidet sich von dem ursprünglichen nur dadurch, dass die Membran an der Gegenöffnung fortgelassen ist.

Es ist für die Darstellung nothwendig, die Combination von einer Luftkammer, deren Gegenöffnung klein und membranlos ist, mit dem Hörschlauch durch einen besonderen Namen zu bezeichnen. Ich nenne sie »Hörtrommel« und habe sie immer so angewandt, dass ich die Olive des Hörschlauches luftdicht in den Gehörgang einfügte. — Erstens werden dadurch die Hörergebnisse viel zuverlässiger und besser,

und zweitens entsteht so nun doch ein luftförmiger Körper, welcher nach allen Seiten abgeschlossen ist. — Obige Ausführungen hätte ich deshalb gar nicht nöthig gehabt, wenn sich mir nicht die Ueberzeugung aufgedrängt hätte, dass sich die Luft in dem Hörschlauch akustisch anders verhält, wie die in der Lufkammer. — Uebrigens wirkt auch die Luft in dem relativ langen Schlauche wie ein Verschluss auf die Gegenöffnung und die Schlauchwand hält alle störenden Nebengeräusche, die an der Einmündungsstelle etwa eindringen könnten, fern.

Die benutzten Hörtrommeln haben, wo nichts anderes dabei bemerkt ist, immer einen Hörschlauch von 2 m Länge und 8 mm lichter Weite. Die damit verbundenen Luftkammern aber sind verschieden in Form und Grösse. Die erste Luftkammer stellt einen kurzen Hohlcylinder


Fig. 1.

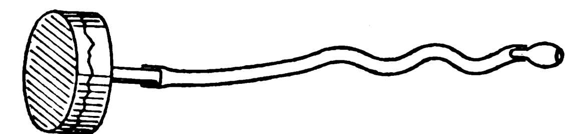
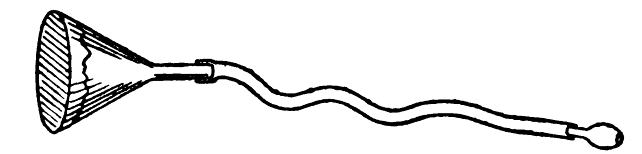


Fig. 2.



(Fig. 1) dar von 6 mm Höhe und 4 cm Grundflächendurchmesser. Die Gegenöffnung befindet sich der Mitte der Schallfläche gerade gegenüber, ist kreisrund und hat eine Breite von 6 mm. Die zweite Luftkammer ist ebenfalls ein Hohlcylinder, hat aber eine Grundfläche von 8 cm Durchmesser (ebenso gross ist die Schallfläche), und eine Höhe von 1,2 cm, die Gegenöffnung ist 8 mm breit und befindet sich in der S e i t e n w a n d. Endlich habe ich einen gewöhnlichen gläsernen Laboratoriumstrichter (Fig. 2) dadurch in eine Luftkammer verwandelt, dass ich seine kreisrunde Eingussöffnung mit der feinen Guttaperchamembran überzog. Die Tiefe dieses Trichters (= Höhe des kegelförmigen Luftkörpers) beträgt 5,5 cm, die Schallfläche hat 7 cm im Durchmesser und die Gegenöffnung (Lumen des Ausgussstieles) ist 6 mm breit. Die Hörresultate haben sich mir bei allen drei Formen also so ziemlich gleich

herausgestellt und ist es besonders bemerkenswerth, dass sie nicht etwa bei der Trichterform besser waren als bei den cylindrischen Instrumenten. Um aber schliesslich alle in dieser Arbeit angeführten Resultate auf ein und dieselbe Hörtrommel zurückführen zu können, habe ich mich immer der Trichtergestalt, weil sie die haltbarste ist, bedient, nachdem alle Voruntersuchungen das Unbedenkliche dieses Verfahrens erwiesen hatten.

Als Schallquellen wurden vier Stimmgabeln benutzt. Die tiefste, mit Zinken von 19 cm Länge, giebt bei Verschiebung der Belastungen die Töne E, F, G, A und H, und wenn die Gewichte fortgelassen werden c^0. Die demnächst höhere Stimmgabel von 10 cm Zinkenlänge kann durch Verschiebung der Belastungen zur Erzeugung der Tonreihe von c^0 bis c^1 incl. benutzt werden. Dann kam für die hohen Töne die Stimmgabel No. 10 aus der Bezold'schen continuirlichen Tonreihe von Edelmann in Anwendung. Sie giebt unbelastet c^3, mit Hülfe der Gewichte dis^2 bis a^2. Endlich gebrauchte ich noch die unbelastete Stimmgabel c^4 mit 2048 v. s. Um einen Anhalt für die Klangstärke zu haben, bediente ich mich der akuometrischen Methode von Gradenigo[1]. Die Höhe des auf den Belastungsstücken angebrachten schmalen gleichschenkligen Dreieckes wurde durch 3 Marken in 4 gleiche Theile zerlegt. Bei der tiefsten Stimmgabel habe ich die Klangdauer der Töne von E bis A von dem Zeitpunkte an gerechnet, in welchem sich die beim Anschlag entstehenden Doppelbilder bis zur Marke »3« (Beginn des letzten Viertels) deckten. H liess ich direct vom Anschlag an gelten, während ich die für c^0 gefundenen Werthe wegen der mangelnden Controle der Schallintensität beim Beginn des Erklingens hier nicht mit aufgeführt habe. Bei der kleineren tiefen Stimmgabel habe ich c^0 von Marke »2«, d^0 und e^0 von Marke »3« und f^0 bis c^1 gleich vom Anschlag an gerechnet.

Ich liefere hier eine Tabelle, in welcher versucht wird, die Zeit, die ein Ton der beiden letzterwähnten Stimmgabeln dicht vor dem freien Ohr percipirt wird, mit derjenigen Zeitdauer zu vergleichen, in welcher man denselben Ton durch die Hörtrommel vernimmt. Die enormen Schwierigkeiten eines solchen Verfahrens bei tieferen Tönen sind zu bekannt, als dass ich hier nöthig hätte, auf sie noch besonders aufmerksam zu machen. Schliesslich ist es mir aber gelungen in ab-

---

[1] VI. internat. otol. Congress in London 1899. — Auch Politzer, Lehrb. d. Ohrenheilk., IV. Aufl., p. 115.

solut ruhiger Umgebung bei möglichster Vermeidung der Fehlerquellen ziemlich constante Resultate zu erzielen. Jede Zahl wurde 10 Mal, manchmal zusammen 20 oder 30 Mal nachgeprüft. Von Wichtigkeit ist es mir aber besonders, dass die Differenzen zwischen den beiden Hörzeiten, vorm Ohr und vor der Hörtrommel, sich immer zeigten, auch wenn die absoluten Zahlen wegen geräuschvollerer Umgebung anders ausfielen.

Bemerken muss ich noch, dass mit Rücksicht auf die Resonanz die Stimmgabeln nicht an einem Stativ festgeschroben wurden, sondern dass ich sie mit der freien Hand entweder dicht vor's Ohr oder $^1/_2$ cm weit von der Schallfläche entfernt gehalten habe.

I. Ton	II. Durchschnittszeit vom Anschlag bis zur Marke „3" in Secunden	III. Hörzeit dicht vor dem Ohre (in Secunden)	IV. Hördauer aus der Hörtrommel (in Secunden)	V. Differenz in Procenten
E	8	140—145	110	20,27—22,87
F	7	140	120	13,60
G	6	125	110	11,45
A	2	86	77	10,22
H	—	37	35	5,4
c^0	—	60	60	0
d^0	—	64	64	0
e^0	—	38	38	0
f^0	—	40	40	0
g^0	—	30	30	0
a^0	—	20	20	0
h^0	—	13	13	0
c^1	—	8	8	0

Die Zahlen der Colonne II habe ich bei Vornahme des Vergleiches sowohl zu der Zahl in Colonne III wie zu der in Colonne IV addirt. Es kann verwunderlich erscheinen, dass ich die Differenz zwischen den Hörzeiten anstatt sie auszurechnen, nicht empirisch dadurch festgestellt habe, dass ich die Stimmgabel nach dem Verklingen vor der Schallfläche nun direct vor das Ohr hielt. Ich habe dies vielfach versucht, aber die dabei gefundenen Werthe waren immer um 10—30 grösser als die ausgerechneten Differenzen. Es gelang mir schliesslich festzustellen, dass dies daher kommt, dass die gebrauchten Stimmgabeln

schon durch ganz geringfügige Bewegungen, welche man mit ihnen vornimmt, in Schwingungen von 10—40 Secunden Dauer versetzt werden. Bei der kleinen Stimmgabel ist diese Zeit natürlich viel geringer als bei der grossen. Dieser Umstand spielt nur dann eine wesentliche Rolle, wenn sich die Zinken im letzten Stadium des Abklingens befinden. — Sieht man nun auf die Colonne II, so kann es gar nicht mehr zweifelhaft sein, dass die unbewussten kleinen Manipulationen welche wir während der Prüfung der Hördauer mit der Stimmgabel vornehmen, als Fehlerquelle eine viel grössere Rolle spielen, als die Veschiedenheiten im Anschlag.

Die Tabelle lehrt uns zunächst weiter nichts, als dass die leisesten Schallwellen, welche den Tönen E bis A angehören, in der gebrauchten Hörtrommel für das Ohr verloren gehen, während dies bei den Tönen von c^0 an aufwärts nicht mehr der Fall ist. Es würde dies ohne weiteres auf eine Unvollkommenheit des benutzten Apparates zurückzuführen sein, wenn wir nicht bei einem Vergleich (Col. V) deutlich sähen, wie dieser Schallverlust progressiv von A nach E hin zunimmt. Die Töne müssen sich qualitativ verschieden zu der gebrauchten Hörtrommel verhalten.

Wollen wir hieraus aber einen Rückschluss auf die Paukenhöhle machen, so müssen wir zunächst wissen, ob der Schallverlust mehr auf die Luftkammer oder mehr auf den Schlauch zu schieben ist. Ich verband deshalb jetzt einen Gummischlauch von 10 m Länge mit dem soeben gebrauchten Glastrichter und fand hierbei dasselbe. Aber die Grenze, bis zu welcher die Töne in ihren leisesten Schwingungen verloren gehen, erstreckte sich viel höher hinauf in der Scala, auch waren die Schallverluste dementsprechend bedeutender, z. B. bei $c^0 = 20\,\%$. Die Progression war aber auch hier unverkennbar. Ich schliesse hieraus, dass der angesetzte Schlauch für den Schallverlust in der Hörtrommel eine sehr grosse Rolle spielt. Dass aber ein solcher infolgedessen etwa für die Luftkammer selbst nicht stattfände, wage ich nicht zu behaupten. Da der Verlust progressiv nach unten grösser ist, muss ich vielmehr annehmen, dass er sich auch schon in der Luftkammer bemerklich macht, aber in viel geringerem Maasse und bei viel tieferen Tonstufen.

Will ich nun die hier benutzte Luftkammer mit der Paukenhöhle vergleichen, so muss ich noch weiter bedenken, dass letztere viel kleiner ist als erstere und es ist durch das Experiment leicht festzustellen, dass der Schallverlust nicht nur mit der Länge des Schlauches, sondern auch mit der Grösse der Luftkammer zunimmt. Z. B. war bei einer

cylindrischen Luftkammer von 8 cm Höhe und 26 cm Schallflächendurchmesser eine Wirksamkeit der abgeschlossenen Luftsäule bei Schalleinwirkungen nur wenig wahrzunehmen und auch schon bei einer trichterförmigen Luftkammer von 10 cm Schallflächendurchmesser und 8 cm Tiefe konnte ich wahrnehmen, dass der Schallverlust bedeutender ist als bei dem Trichter von 7 cm Schallflächendurchmesser.

Der Schallverlust wird sich also für die Paukenhöhle selbst noch geringer stellen und bei noch tieferen Tonstufen erst eintreten, als bei der für die Tabelle benutzten Luftkammer.

Um weiter zu erfahren, ob von c^1 an aufwärts etwa durch die ganze übrige Tonreihe hindurch sich in der Hörtrommel kein Intensitätsverlust findet oder doch, prüfte ich auch die Einwirkung von dis^2 bis c^4 mit Hülfe der erwähnten Stimmgabeln. Die Schwierigkeit, welche hierbei überwunden werden muss, ist ganz anderer Natur als bei den tiefen Tönen. Bei diesen wird die Controle der Schalleinwirkung mit dem 2 m langen Hörschlauch gar nicht durch die directe Luftleitung gestört; auch geht der Ton nicht so leicht durch die Wand des Schlauches in die Binnenluft der Hörtrommel hinein. Dies ist erst möglich, wenn die Tonquelle 2—3 cm entfernt vom Schlauch mit ihrer schwingenden Seite gegen ihn gehalten wird, und auch dann nur kaum merklich. Ganz anders ist es bei den hohen Stimmgabeln. Ihre Töne verstreuen sich durch den ganzen Raum, sind weithin vernehmlich und durchdringen auch mit Leichtigkeit die Gummiwand des Hörschlauches.

Ich half mir nun in folgender Weise: In 2 m Entfernung liess ich die mit ihrer breiten, inactiven Seite nach mir gerichtete Stimmgabel soweit verklingen, dass ich sie eben nicht mehr hörte. Dann liess ich die Schallfläche der Hörtrommel dicht vor die schmale active Seite der Stimmgabel bringen und bestimmte nun mit dem 2 m langen Schlauch die Hördauer in Secunden. Ich bezeichne sie in der Tabelle als »Hörtrommelzeit«. Zum Vergleich stellte ich darauf die Anzahl Secunden fest, welche ich die Stimmgabel, nach ihrem Verklingen in 2 m Entfernung, noch aus nächster Nähe mit freiem Ohre hörte. Die Differenz zwischen beiden Zeiträumen direct zu beobachten, gelang mir auch diesmal nicht aus demselben Grunde, wie bei den tiefen Stimmgabeln.

Wenn man das Ohr mit nasser Watte verstopft, muss die Hörtrommelzeit natürlich viel länger sein, als bei freiem Ohr, aber der Abschluss des Gehörganges ist schwer immer gleichmässig herzustellen, auch tritt leicht dabei etwas Ohrensausen ein, was sehr stört. Im Interesse der Genauigkeit habe ich deshalb nach vielen Versuchen auf

dies Hülfsmittel verzichtet und konnte dies um so eher thun, als auch die mit unverstopftem Ohr bestimmte Hörtrommelzeit für meine Zwecke völlig ausreicht.

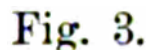
Ton	Hörtrommelzeit	Hördauer dicht vor dem Ohre nach dem Verklingen in 2 m Entfernung
dis²	29	29
e²	32	32
f²	23	23
g²	21	21
a²	16	16
c³	60	70
c⁴	6	23

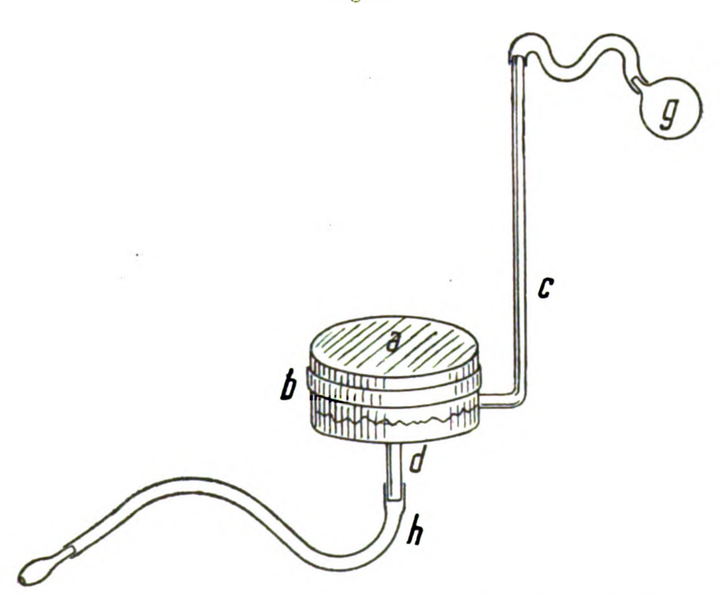
Ein Schallverlust in der Hörtrommel macht sich also erst bei c^3 bemerklich. Da er aber schon bei c^4 sehr bedeutend ist, müssen wir auch hier annehmen, dass er progressiv mit der Tonhöhe wächst. Der Hörschlauch spielt dabei dieselbe Rolle, wie bei den tiefen Tönen, nur dass umgekehrt mit seiner Verlängerung der Intensitätsverlust sich schon tiefer in der Scala bemerklich macht. Demgemäss ist auch für die Luftkammer selbst und weiter für die Paukenhöhle anzunehmen, dass in ihnen die Grenze, jenseits welcher der Schallverlust beginnt, viel höher liegt als bei der Hörtrommel.

Demnach wird die der Sinnesnervenausbreitung vorgelagerte Luftkammer in unserem Ohr auf keinen Fall ein Hemmnis für das Eindringen der praktisch überhaupt in Betracht kommenden Töne bilden. Wohl aber wird sie den allertiefsten und den allerhöchsten eben noch percipirbaren Tönen einigermaassen hinderlich sein. Aber dieser Widerstand spielt für die kürzesten Schallwellen absolut keine Rolle. Die Paukenhöhle ist nur 2—3 mm tief und das Trommelfell 0,1 mm dick. Beide durchsetzen sie kraft ihrer physikalischen Eigenthümlichkeiten leicht. Ueber den Werth der Paukenhöhle für die tiefen Töne lässt sich hiernach aber noch kein Urtheil fällen, weil dabei noch eine später zu besprechende physikalische Erscheinung wichtig ist.

Es wurde nun weiter untersucht, wie sich die Schallleitung in der Hörtrommel verhält, wenn der Luftdruck in ihr steigt oder sinkt. Es ist hierbei nicht angängig, dieselbe Luftkammer zu benutzen, welche an der bisher gebrauchten Hörtrommel sass. Denn die Luftdruckveränderungen

dürfen nicht auch die Paukenhöhle des Untersuchenden in Mitleidenschaft ziehen. Eine Abschlussmembran an der Gegenöffnung ist jetzt also unerlässlich. Ausserdem muss aber auch eine Einrichtung getroffen werden, mit welcher man die Luftdruckschwankungen erzeugen kann. Ich verfuhr zu diesem Zwecke auf folgende Weise: Die Membran über der Gegenöffnung brachte ich in der aus einer runden Pappschachtel herzustellenden Luftkammer auf der Innenseite des Bodens an, in der Weise, dass ich sie dort zunächst dem Rande der Oeffnung mit Baumharz luftdicht aufheftete. Ausserdem wurden nun die überstehenden


Fig. 3.



Zipfel des Gnttaperchahäutchens noch besonders mit Leim festgeklebt, damit sich nicht das ganze Stückchen von seiner Unterlage loslöst, wenn die Luftdruckschwankungen eintreten. Die Membran der Schallseite a (Fig. 3) wurde aus demselben Grund noch besonders fixirt. Dies erreichte ich dadurch, dass ich den losgelösten ringförmigen Rand des Schacheldeckels, b, so über den cylindrischen Papptheil schob, dass die Guttaperchamembran mit ihren überstehenden Parthien zwischen beide fest eingeklemmt wird. Sodann wurde in die Seitenwand eine kleine Oeffnung mit einer Stecknadel gemacht und um diese Stelle herum eine Glasröhre c (Ventilationsrohr) mit Siegellack aufgeheftet. Auf dem Aussenrand

der Gegenöffnung sitzt ebenfalls wie bei den Luftkammern ein Glasrohr d mit einem Lumen, welches auf die Oeffnung passt. Ueber dieses Ansatzrohr wird der Hörschlauch h geschoben, das Ventilationsrohr aber wird durch einen anderen Gummischlauch mit einem Gummiball, g. in Verbindung gebracht. Drückt man nun auf letzteren, dann steigt der Luftdruck in der akustischen Kammer. Will man ihn aber dort herabsetzen, dann drückt man den Ball zusammen, bevor man ihn mit dem Ventilationsrohr verbindet. Lässt man nachher den Ball los, so saugt er an dem pneumatischen Hohlraum und verdünnt so die Luft in ihm. Man kann natürlich auch einfach die Glasröhre in den Mund nehmen und durch Saugen und Pressen dasselbe wie vorher bewirken. *Lässt man eine Stimmgabel auf die Schallfläche einwirken und beobachtet den Ton durch den Hörschlauch, dann kann man leicht constatiren, wie bei allen Luftdruckveränderungen in der Kammer, sei es im positiven oder im negativen Sinne, eine Herabsetzung resp. ein Verschwinden der Schallwahrnehmung eintritt. Am besten dagegen hört man den Ton, wenn der Binnenluftdruck gleich dem atmosphärischen Luftdruck ist.*

Es bleibt mir noch übrig, einige allgemeine Bemerkungen über die Luftkammer zu machen. Die Schallfläche ist am empfindlichsten in ihrer Mitte, wenn man die Guttaperchamembran ganz gleichmässig ausgespannt hat. Sind dabei Ungleichmässigkeiten vorgekommen, dann befindet sich die empfindlichste Stelle wohl auch mehr seitlich. Nimmt man nicht das dünnste Guttaperchapapier, dann hat man auch grössere Schallverluste zu gewärtigen, als ich sie angegeben habe. Eine Belastung der Membran, z. B. mit einem erbsengrossen Stück Zinksalbe, hat eine *allgemeine*, nicht etwa eine auf die höheren Töne beschränkte Schallherabsetzung zur Folge. Dasselbe tritt ein, wenn man mit einem in der Mitte aufgeklebten Faden an der Membran während der Schalleinwirkung zieht. Das Lumen der Gegenöffnung ist am besten ebensogross wie beim Gehörgang.

Sind die Wände der akustischen Kammer nicht genügend starr, so kommt es vor, dass sie bei kleinen Kapseln und starken Tönen mitschwingen, was sich durch ein eigenthümliches schnarrendes Nebengeräusch bemerklich macht.

II. Uebergang des Schalles auf Wasser.

Die für mich hier wichtigste Arbeit ist die von Rich. Kayser[1]). Den Leser dieser Zeitschrift kann ich auf dieselbe bezüglich der einschlägigen Literaturangaben verweisen; auch setze ich bei ihm die daselbst beschriebenen Apparate als bekannt voraus. Die Untersuchungen des Autors beziehen sich hauptsächlich auf die Töne c^2 und c^3. Mir kommt es hier jedoch in erster Linie darauf an, klarzustellen, wie sich die tiefen Töne im Gegensatz zu den hohen beim Uebergang auf Wasser verhalten. Derartige Untersuchungen sind aber bis jetzt meines Wissens überhaupt noch nicht gemacht worden, weil es kein Instrument gab, das den Schall gerade in den fraglichen Parthien der Scala aus dem Wasser mit vollkommener Genauigkeit aufnimmt und ihn dem Ohr des Beobachters übermittelt.

Kayser empfiehlt das Wassertelephon, aber er selbst erwähnt dabei, dass nur Töne in den Höhenlagen von c^2 und c^3 durch dasselbe gut gehört werden. Mit diesem Instrument konnte ich demnach für meine Zwecke nicht weiter kommen. Dagegen ist die Methode von Joh. Müller[2]), den Schall durch einen Holzstab dem Ohre aus dem Wasser zuzuleiten, zwar sehr primitiv, hat aber doch den Vortheil, nicht bei einer gewissen Tonhöhe zu versagen. Misslich ist an ihr jedoch, dass der Stab den Schall nur schlecht aufnimmt. Dies müsste dann durch grosse Stärke der Tonquellen compensirt werden. Es war mir darum sehr angenehm als sich meine Hörtrommel als ein Instrument erwies, welches für Untersuchungen von akustischen Erscheinungen im Wasser allen Anforderungen in der denkbar vollkommendsten Weise entspricht.

Wir benutzen die abgeschlossene Luftsäule schon alltäglich im Stethoskop als schallleitendes Instrument. Es galt für mich also bloss, einen solchen luftförmigen Körper auch im Wasser anzubringen. Nun wirkt bei den jetzt zu beschreibenden Instrumenten für gewöhnlich der Schall von oben her nach unten. Dem Stethoskop resp. Höhrschlauch musste also eine Krümmung nach aufwärts gegeben werden. Dann hätte aber das Wasser die Luft aus dem aufsteigenden Schenkel verdrängt. Darum musste es durch eine Membran abgehalten werden.

[1]) Zeitschr. f. Ohrenheilk., Bd. 37, 2 und 3. Ueber die acustischen Erscheinungen in flüssigen Medien.

[2]) Handbuch der Physiologie von Joh. Müller, II. Bd., Coblenz 1840. S. 420 ff. — Vergl. Anmerkung bei Rich. Kayser.





Durch diese Ueberlegung bin ich darauf gekommen, meine Hörtrommel als akustisches Hülfsmittel unter Wasser zu verwenden. Ich habe dazu aus Gründen der Haltbarkeit, immer die Hörtrommel genommen, mit deren Hülfe ich bereits die im ersten Kapitel angeführten Tabellen aufgestellt habe. — Sie wird mit ihrem Trichter so in das Wasser eingesetzt, dass sich die Schallfläche parallel dem Wasserspiegel verhält. Man befestigt das schallpercipirende Endstück am Besten da, wo der Hörschlauch an ihm befestigt ist, an einem schweren Gewicht, welches am Boden des Wassergefässes ruht, oder am unteren Ende eines in das Wasser hineingestellten Stabes. Durch den Auftrieb wird die Luftkammer dann mit ihrer Schallfläche nach oben gehalten und man hat nur noch Sorge zu tragen, dass die Membran genau parallel zur Wasserfläche gerichtet ist. Macht man Versuche, bei welchen die Hörtrommel oft tiefer oder höher gerückt werden muss, dann ist es praktisch den Stab, an welchem sie befestigt ist, mit seinem oberen, ausser Wasser befindlichen Ende zwischen den Klemmen eines Stativs zu fixiren, wo er dann leicht losgeschroben und verstellt werden kann. Der Hörschlauch wird aus dem Wasser heraus bis in das Ohr des Beobachters geführt und dort luftdicht in den Gehörgang eingefügt.

Seine Länge beträgt auch jetzt 2 m. Man thut gut dafür zu sorgen, dass der Hörschlauch da, wo er aus dem Wasser emportaucht, nicht zu nahe an die Schallquelle herankommt. Bei tiefen Tönen genügen 3—4 cm vollkommen, bei hohen lässt man ihn am besten durch eine besondere Oeffnung am unteren Ende des Wassergefässes austreten. Zu achten hat man natürlich darauf, dass der Schlauch nirgends abknickt, was namentlich dicht am Trichter leicht passirt und dort am schwersten zu sehen ist.

Wenn man nun das Ansatzstück des Hörschlauches in den Gehörgang hält, hat man ganz dieselbe Empfindung, wie jemand, der seinen Kopf unter Wasser steckt. Man vernimmt fast gar keine hohen, wohl aber eine Menge von tiefen brummenden Geräuschen. Alle Vorgänge, die sich an den Wänden und Fussböden des Hauses direct abspielen, wie die Schritte der anderen Bewohner, Klopfen, Verschieben von Möbeln, Gang einer Maschine u. s. w. machen sich selbst aus weiter Entfernung so intensiv bemerkbar, viel stärker als am freien Ohr, dass eine zuverlässige Beobachtung von Stimmgabeltönen, zumal tiefen, unter gewöhlichen Verhältnissen am Tage selbst in einem ruhigen Hause unmöglich ist. Ich habe mir deshalb hierfür die Nachtstunden namentlich die von 3—5 Uhr ausgesucht; aber auch an Sonntag-Nachmittagen

gelang es mir in meiner Stadtwohnung zuverlässige Resultate zu erzielen. Da sich das Wasser als so ausserordentlich resonanzfähig erweist, darf man auch nicht etwa den Stab mit der Luftkammer von einer anderen Person halten lassen, da alsdann das Muskelgeräusch zu sehr stört.

Hier ist auch gänzlich ausgeschlossen, dass die tiefen Stimmgabeln an einem Stativ befestigt werden. Man könnte dann nur den durch Contact mit dem Fussboden an das Wasser abgegebenen, nicht den von der Luft aus in die Flüssigkeit übergegangenen Ton hören.

Die Stimmgabel wird auch hier frei in der Hand gehalten, und zwar bei der nächsten Tabelle 1 cm über Wasser, während sich die Schallfläche der Hörtrommel 1 cm unter Wasser befindet. Die Anzahl von Secunden, welche man so den Stimmgabelton hört, wird verglichen mit der Zeitdauer, in welcher man ausserhalb des Wassers dieselbe Stimmgabel mit derselben Hörtrommel wahrnimmt.

Ton	Hördauer bei der Hörtrommel		
	ausser Wasser	1 cm unter Wasser	Differenz
E	110 s	110 s	0 %
F	120 s	110 s	8,33 %
G	110 s	94 s	14,54 %
kl. Stimmgabel c^0	60 s	30 s	

Die Zahlen bei E, F und G, welche durch die Hörtrommel ausser Wasser ungefähr gleichlange gehört werden, lassen sich ganz gut mit einander vergleichen. Bedenklich ist dies aber bei c^0. Die Schwingungen der angewandten kleineren Stimmgabel müssen verhältnissmässig viel rascher so schwach werden, dass sie nicht mehr aufs Wasser einwirken können, als diejenigen bei der 110—120 s lang hörbaren Tonquelle. Deshalb muss bei der kleinen Stimmgabel der Theil von Schwingungen, welcher nicht mehr aufs Wasser einwirkt, auch unverhältnissmässig gross erscheinen.

Dies wird vermieden, wenn man den Abstand prüft, in welchem man noch eben die Stimmgabel (bei Marke »2« resp. »3«) in 1 cm Tiefe unter Wasser hört, und wenn man dann das erhaltene Resultat

mit demjenigen Abstand vergleicht, aus welchem man noch eben mit derselben Hörtrommel denselben Ton ausser Wasser wahrnimmt. Dann steht der stärkeren Schallquelle auch immer ein entsprechend grösserer Abstand gegenüber. Will man nun die Differenzen zwischen beiden bei verschiedenen Tönen mit einander vergleichen, so spielt die Intensität des Tones keine Rolle mehr.

Die kleine Stimmgabel ist mit der Hörtrommel eben noch hörbar

	ausser Wasser	1 cm unter Wasser	Differenz der Entfernungen überhaupt
	in einer Entfernung von		
c^0	25 cm	16 cm	32 %
e^0	22 cm	15 cm	37,5 %
a^0	27 cm	14 cm	44,44 %

Die Distanzprüfungen bei den tieferen Tönen habe ich nach längeren Versuchen aufgegeben. Es ist nicht nur sehr schwer, den kleinsten Schallreiz, z. B. von Ė, sofort und sicher zu erfassen, sondern es klingt auch bei derselben Amplitudenweite die Stimmgabel verschieden laut, je nachdem man sie an ihrem Stiel mehr oder weniger fest hält. Da man bei dem grossen Gewicht einer sehr tiefen Stimmgabel immer ziemlich fest zugreifen muss, kommt es auch leicht vor, dass der Ton durch den Arm hindurch dem Ohr zugeleitet wird, wenn man das Halten selbst besorgt.

Es wurde ferner die Hörtrommel im Wasser soviel tiefer gerückt, dass sich ihre Schallfläche 11,5 cm unter dem Wasserspiegel befand. E wurde daselbst 55 s lang, c^0 (kleine Gabel) 8 s lang gehört.

Der tiefste Punkt unter Wasser, an welchem die Stimmgabel noch eben gehört wurde, befand sich bei E 23 cm und mehr, bei c^0 15 cm unter dem Wasserspiegel. Das Wasser hatte bei den Versuchen eine Temperatur von 9—15 °.

Nach diesen Befunden ist es wohl ganz zweifellos, dass das Wasser dem Eindringen der tiefen Töne von E an abwärts gar keinen Widerstand entgegensetzt, dass es einen solchen aber geltend macht, je höher der einwirkende Ton in der Scala liegt.

Ferner müssen wir annehmen, dass der Schall seine ganze Einbusse in dem Moment erleidet, wo er die Medien wechselt. Ist er aber ein-

mal im Wasser, dann wird er hier nicht viel schlechter als in der Luft fortgeleitet.

Die Thatsache vom Schallverlust beim Uebergang auf Wasser wird noch weiter illustrirt durch meine Befunde an den Tönen von dis² bis c⁴.

Ich ging dabei in ganz derselben Weise vor, wie ich es schon bei der Untersuchung mit der Hörtrommel ausser Wasser gethan und beschrieben habe.

Ton	Hörtrommelzeit (bei freiem Ohr aufgenommen)	Hördauer 1 cm unter Wasser. (Stimmgabel 1 cm über Wasser)	Differenz
dis²	29 s	8 s	72,42 %
e²	32	7	78,13 %
f²	23	5	78,26 %
g²	21	4	80,95 %
a²	16	1?	93,75 %—100 %
c³	60	0	100 %
c⁴	6 s, bei verstopftem Ohr 8 s	0	100 %

Die Differenzen dieser Tabelle dürfen natürlich nicht direct mit denjenigen in den beiden vorhergehenden Aufstellungen verglichen werden. Sie bestätigen aber doch ganz unzweifelhaft den Befund, dass die hohen Töne nur unter grossem Verlust an Intensität auf das Wasser übergehen können und dass diese Einbusse progressiv mit dem Aufsteigen des Tones in der Scala zunimmt.

Hierher gehört auch die Angabe von Rich. Kayser in der schon mehrfach citirten Arbeit, dass er c³ in einer Entfernung von 20 cm und darüber vom gewöhlichen und in 3—5 cm Entfernung von dem mit Wasser gefüllten Telephon bei 20° Anschlagstärke hörte.

Wie ausserordentlich schwer c⁴ aufs Wasser übergeht, kann man auch daraus entnehmen, dass man seine Stimmgabel gleich nach dem maximal kräftigen Anschlag direct mit dem Wasser in Berührung bringen kann (so dass dabei aber noch nicht die Herabsetzung in der Tonstufe eintritt) und dann den Ton doch nur 1 s im Wasser wahrnimmt, trotzdem die Stimmgabel noch 3 s weiter klingt. Bringt man dagegen

eine tiefe Stimmgabel, während sie schwingt, mit dem Wasserspiegel in Berührung (wobei eine eigenthümliche sternförmige Figur entsteht), so hört man in der Tiefe durch die Hörtrommel den Ton aus meterweiter Entfernung und bis zum letzten Augenblick seines Ertönens.

Für die Mechanik des Hörens ist das Facit, welches wir aus den 3 letzten Tabellen ziehen müssen, von der grössten Bedeutung. Helmholtz[1]) sagt: »Wenn die gleiche mechanische Arbeit aufgewendet wird, um tiefe und hohe Töne unter übrigens gleichen Verhältnissen zu erzeugen, rufen die hohen Töne eine ausserordentlich viel stärkere Empfindung hervor, als die tiefen. Bei demselben Druck mit dem Blasebalg hört man, solange die Sirene langsam läuft, einen schwachen tiefen Ton; wenn die Sirene rasch rotirt, erreichen die dadurch entstehenden höheren Töne eine unerträgliche Stärke.« Nun sehen wir aber, dass die hohen Töne, trotzdem sie so intensiv auf unser Ohr einwirken, doch nur sehr schwer auf das Wasser übergehen. Schallstrahlen von kürzester Wellenlänge werden also schwerlich durch Vermittelung eines flüssigen Mediums an den Hörnerven gelangen, sondern sich hierzu eines anderen Weges bedienen. Wenn wir nun sehen, wie die elastischen Fasern der Basilarmembran ausser mit der Peri- und Endolymphe nur noch mit dem Knochen der Labyrinthkapsel in Contact stehen, dann werden wir auf die Vermuthung geführt, dass die höchsten Töne direct das Felsenbein durchsetzen und so (in fortschreitenden Wellen) an ihren Bestimmungsort gelangen.

Diese Annahme wird noch gestützt durch die experimentellen Versuche Mader's[2]), nach welchen der Schädelknochen von relativ schwachen Schallwellen der Luft in ziemlich erhebliche Schwingungen versetzt werden kann und der Knochen auch dieselben mit ziemlicher Kraft wieder abzugeben im Stande ist, und nach welchen ferner der Knochen die hohen Töne besser als tiefe leitet.

Wir haben endlich keinen Grund, an der Helmholtz'schen Resonanztheorie zu zweifeln oder die Annahme, dass die kürzesten Basilarfasern den höchsten Tönen entsprechen, in Frage zu stellen. Es passt hierzu vielmehr ausgezeichnet der Umstand, dass die schallpercipirende Membran in der Schnecke gerade der Schallrichtung gegenüber, medialwärts vom Promontorium am schmalsten ist. So finden die Schwingungen

[1]) Lehre von den Tonempfindungen, IV. Ausg. p. 291.

[2]) XIII. internat. med. Congress in Paris, 1900. Vergl. auch Autoreferat in der Zeitschrift f. Ohrenheilk. 38, 3, p. 224.

kürzester Wellenlänge auf ihrem Wege zum Hörnerven den geringsten Widerstand.

Anders ist es bei den tiefen Tönen. Müssten sie den Felsenbeinknochen durchsetzen, so würden sie ausserordentlich viel Intensität dabei einbüssen, denn man kann einen tiefen Stimmgabelton schon dadurch zum Verschwinden bringen, dass man zwischen seiner Ursprungsstelle und das Ohr eine Platte aus irgend einem festen Material hält. Für die Schallwellen grosser Länge ist es dagegen äusserst leicht, flüssige Medien zu durchdringen, sie werden also ihren Weg durch das Labyrinthwasser nehmen, wenn sie zum Hörnerven gelangen sollen. Der Umstand aber, dass die Perceptionsstelle der tiefen Töne relativ weit vom Mittelohr entfernt liegt, macht nichts aus, denn wenn sie in das Labyrinth durch die Fen. rot. eintreten, gelangen sie in eine Flüssigkeitssäule, die in eine Röhre eingeschlossen ist (Scala tympani), deren Längsflächen unnachgiebig sind und die der Flüssigkeit nur am Aquaeduct. cochl. und der Cupula vermittelst des Duct. endolymphat. ein Ausweichen gestattet.

Aus der »Wellenlehre« der Gebr. Weber[1]) wissen wir, dass wenn eine Wassersäule in einer festen Röhre mit nur 2 Ausweichstellen an den Enden, auf der einen Seite von einem Stoss getroffen wird, sich dieser ungeschwächt und momentan bis an das andere Ende überträgt. Trifft ein Stoss das runde Fenster, so muss er folglich ebenfalls sich augenblicklich und ohne Abschwächung an den einzigen Ausweichstellen der Scala tympani geltend machen. — Ich erkläre mir nämlich die Verschiedenheit von den tiefen und von den hohen Tönen auf das unelastische Wasser damit, dass bei ersteren die Schallwellen so langsam einander folgen, dass sie sich beim Auftreffen auf das flüssige Medium physikalisch noch als rasch auf einander folgende mechanische Stösse differenziren, während dies bei den kurzen Wellen nicht mehr der Fall ist. Damit erklärt sich dann auch zugleich die Fähigkeit der tiefen Töne, Resonanz zu erregen, welche bei den höchsten Tönen fast fehlt.

III. Die Bewegung der Luftsäule in der Luftkammer bei der Schalleinwirkung.

Man kann zweifelhaft sein, ob bei den akustischen Erscheinungen, die wir an der Luftkammer beobachtet haben, zuerst die Membran der Schallseite in Schwingungen geräth und letztere sich durch diese Ver-

[1]) Wellenlehre, Leipzig 1825, Gebr. Weber.

mittelung auf die Binnenluft übertragen, oder ob die Bewegungen der Luftsäule das Primäre sind und sich die Membran ihnen nur secundär anpasst. — Ich werde beweisen, dass die letzte Annahme die richtige ist. — Es wurde bereits im I. Capitel experimentell gezeigt, wie Luftdruckschwankungen in der akustischen Kammer eine Schallverminderung zur Folge haben. Hierbei wird nun aber immer die Membran der Schallseite derart in Mitleidenschaft gezogen, dass sie entweder nach auswärts oder nach einwärts gepresst wird. Es ist deshalb sehr wohl denkbar, dass die Schallherabsetzung dadurch entsteht, dass die Membran in Folge der Anspannung am Schwingen behindert ist. Nun kann man aber auf eine sehr einfache Art den Luftdruck in der akustischen Kammer erhöhen, ohne dass dabei zugleich auch die Membran der Schallseite mit angespannt wird. Wenn auch jetzt noch eine Schallherabsetzung eintritt, dann kann dafür lediglich die Binnenluft, keineswegs aber die Membran die Ursache sein.

Versuch: Die für die Untersuchung von Luftdruckschwankungen construirte akustische Kammer wird gegen die Einwirkungen des Wassers widerstandsfähig gemacht und, mit Hörschlauch am Ansatzrohr und Gummiball am Ventilationsrohr armirt, unter Wasser gebracht, z. B. in eine Tiefe von 11 cm. Man kann dabei deutlich sehen, wie die Membran der Schallseite stark nach einwärts von der darüberstehenden Wassersäule gepresst wird. c^0 wird in dieser Tiefe wegen der Hemmung durch die Membrau an der Gegenöffnung nur mangelhaft gehört, recht gut ist aber E von der grossen Stimmgabel aus 1 cm Höhe über Wasser wahrzunehmen. Drückt man nun auf den Gummiball, so dass die Membran der Schallseite wieder eine ebene Fläche bildet, während E kräftig ertönt, dann bemerkt man ganz deutlich, wie der Ton in dem Hörschlauch schwächer wird. Lässt man nun mit dem Druck auf den Ball wieder nach, wobei sich also die Membran wieder nach einwärts spannt, dann hört man auch den Stimmgabelton wieder stärker.

Trotzdem also die Membran der Schallseite in die Lage versetzt wurde, in welcher sie sich befand, als ausser Wasser die Luftkammer am allerbesten functionirte, wurde doch die Schallleitung herabgesetzt, sobald man die Luftsäule allein veränderte. Damit ist bewiesen, dass nicht die Membran, sondern die innere Luftsäule das wesentliche Moment für die Function der akustischen Kammer ausmacht.

Wenn die Membran aber lediglich den Bewegungen der Binnenluft folgt, dann ist sie für die Function dieser Einrichtung auch weiter nichts als ein nothwendiges Uebel. Sie heftet sich wie ein Hemmschuh den Schwingungen der Luftsäule an, so dass es für eine gute Luftkammer immer darauf ankommt, diese freilich unentbehrliche Belastung ihres sonst leicht beweglichen Inhaltes so gering als nur irgend möglich zu gestalten. Darum muss die Schallfläche so gross sein, darum darf die Membran nicht zu dick, oder gar belastet oder angespannt sein.

Die Art der Bewegungen, welche die abgeschlossene Luftsäule als selbständiger Körper bei den Schalleinwirkungen ausführt, ist so eigenartig, dass ich sie nicht ohne Weiteres in unsere bisherigen physikalischen Vorstellungen einreihen möchte. Bei akustischen Erscheinungen in gasförmigen Medien haben wir es bekanntlich mit Longitudinalwellen zu thun und zwar sind es im freien Raum fortschreitende im abgeschlossenen, wie z. B. in der Orgelpfeife, stehende. Auch in der Luftkammer können keine fortschreitenden Schallwellen existiren, denn sonst müsste die Trichterform derselben einen lauteren Schall wiedergeben, als etwa die cylindrische Gestalt. Wir müssen also annehmen, dass sich der ganze luftförmige Körper als solcher bei den Schalleinwirkungen hin- und herbewegt. Was diesen Schwingungen aber eine besondere Eigenart verleiht, ist der Umstand, dass sich die Luftkammer den sie treffenden Schallstössen gegenüber wie ein Luftkissen verhält. Drückt man ein solches von einer Seite ein, so sind die sämmtlichen übrigen Flächen bestrebt, sich allseitig so weit peripherisch auszudehnen, bis das frühere Volum wieder erreicht ist. Dies wird bei der Luftkammer zwar verhindert, wo sie feste Wände hat; dafür aber muss sich dies Bestreben auf die nachgiebige Gegenöffnung concentriren. Dort muss so viel Luft zu entweichen suchen, wie durch die Einwölbung der Membran an der Schallseite verdrängt wird.

Eine weitere Eigenthümlichkeit der Binnenluft besteht darin, dass sie auf die Schalleinwirkungen hin nicht wie andere Körper in Resonanz versetzt wird, sondern dass sie sich dabei wie ein riesenhaftes Molekül verhält und wohl die Primitiv- oder Molekularschwingungen der auftreffenden Schallwelle mitmacht, aber dabei keine selbständigen Wellen bildet, wie wir es z. B. an der Luftsäule in der Orgelpfeife sehen,

welche durch den eingeblasenen bandförmigen Luftstrom an der Maulöffnung zur Resonanz angeregt wird, und an der wir dann Knotenlinien resp. Knotenflächen und Wellenbäuche unterscheiden können. Der gasförmige Körper in der Luftkammer wird vielmehr als Ganzes in der Schallrichtung hin- und hergeschoben, genau in derselben Weise wie das erste Molekül der Aussenluft, welches der Schallfläche zunächst benachbart ist.

Wenn dem so ist, kann es für die auftreffende Schallwelle nicht gleichgültig sein, ob sie einen grossen oder kleinen Luftkörper in ihren Bewegungen mit sich nimmt. Da auch die Luft Gewicht besitzt, muss eine grosse Luftsäule den Bewegungen schlechter folgen als eine kleine, eine Thatsache, die ich bereits experimentell festgestellt und im ersten Kapitel erwähnt habe. So erklärt es sich auch, dass der Luftkörper all die verschiedenen Schwingungsverschiedenheiten, welche die Töne, Klänge und Geräusche haben, in allen Tonlagen von c^0 bis c^3 und darüber weit hinaus mit derselben Genauigkeit wiedergibt.

Vielleicht werden die Physiker diesen eigenthümlichen Bewegungsmodus der Luftsäule, der eine Reaction auf die auftreffenden Schallwellen darstellt, mit dem Namen »passive Molecularresonanz« bezeichnen, im Gegensatz zu der bisher bekannten Resonanz. Bei der gewöhnlichen Art von Mitschwingung spielt nämlich die Eigenart des Körpers, welcher in dieselbe versetzt wird, immer eine gewisse selbständige Rolle. Die Stimmgabeln reagiren nur auf ihren Eigenton, andere Körper nur auf eine beschränkte Anzahl von Tönen, die entweder nahe bei einander liegen oder die durch ihre Schwingungszahlen zu einander in einem bestimmten aliquoten Verhältniss stehen. Immer nimmt der vom Schall getroffene Gegenstand eine durch Wellenbäuche und Knotenlinien charakterisirte Eigenbewegung an, welche er mehr oder weniger lange nach dem Verklingen des Tones noch beibehält. Würde aber der Gas- oder Luftkörper in der akustischen Kammer auch nur so lange die einwirkende Schallwelle andauert, eine Eigenbewegung ausführen, dann müsste das Bild von der empfindlichen Flamme im rotirenden Spiegel ganz verschieden ausfallen, je nach der Stelle, an welcher sie aus der Gaskammer herauskommt, weil sich der Gaskörper in Knotenflächen theilen müsste. Ebenso müsste bei der Luftkammer die Stelle von Bedeutung sein, an welcher man die Gegenöffnung anbringt. Dies ist aber nach meinen Untersuchungen ganz gleichgültig.

IV. Die Paukenhöhle leitet als akustische Kammer die tiefen Töne in das Labyrinthwasser.

Die anatomische Einrichtung der Paukenhöhle ist so beschaffen, dass sie einer akustischen Kammer gleicht. Da aber das Trommelfell relativ klein ist, kann man daran zweifeln. ob es wirklich so leicht nachgibt, dass es die Paukenluftsäule bei den Resonanzbewegungen, wie ich sie soeben beschrieben habe, nicht hindert. W. A. Nagel und Samojloff[1]) nun haben die Paukenhöhle in einem Hammelkopf zu einer Gaskammer hergerichtet, indem sie durch die Tub. Eust. das Leuchtgas zuleiteten und am Boden des Mittelohres ein Loch für den Austritt des Gases bohrten, in welches ein feiner Gasbrenneransatz eingefügt wurde. Das Trommelfell blieb intact und die Höhle im Uebrigen allseitig abgeschlossen. Die feine Flamme auf dem Brenneransatz erwies sich bei Schalleinwirkungen als sehr empfindlich, wie durch den rotirenden Spiegel festgestellt wurde. Damit ist die Nachgiebigkeit der Membrana tympani gegen die Bewegungen des gasförmigen und damit auch des luftförmigen Inhaltes der Paukenhöhle bei Schalleinwirkungen erwiesen.[2]) Wir können auch leicht constatiren, wie der anatomische Aufbau des Trommelfells auf die Anforderungen, welche an dasselbe in Folge der akustischen Function der Paukenluft gestellt werden müssen, Rücksicht nimmt. Ich habe schon darauf hingewiesen, dass die Schallflächenmembran möglichst wenig für sich selbst zur Geltung kommen darf. So sehen wir, dass das Trommelfell schräg zum Gehörgang gestellt ist. Dadurch gewinnt es ausserordentlich an Flächeninhalt, was eine grössere Nachgiebigkeit der Membran zur Folge hat. Sodann wird das Massengewicht, welches das Trommelfell entsprechend seinem Dickendurchmesser den Schallwellen entgegensetzen könnte. völlig dadurch annullirt dass es zwischen die circulären und radiären Fasern genommen und so im labilen Gleichgewicht gehalten wird. Betrachten wir z. B. eine Trommelfellparthie »a«, so sehen wir, wie sie von der Circulärfaser centripetal, von der Radiärfaser centrifugal gezogen wird, was ausserdem nur in Folge der Trichterform der Membran zu Stande kommen kann,

---

[1]) Einige Versuche über die Uebertragung von Schallschwingungen auf das Mittelohr. Arch. f. Anatom. u. Physiol., Physiol. Abtheil., Heft 5 und 6, 1898, p. 505.

[2]) Die Autoren wollten hierdurch in Verbindung mit verschiedenen anderen Versuchsanordnungen etwas ganz anderes beweisen, worauf hier jedoch nicht eingegangen werden kann.

Der Schallstrahl trifft nun senkrecht zu den beiden Zugrichtungen der Fasern auf.

Die akustische Kammer, als welche sich die Paukenhöhle ausweist, hat zwei Gegenöffnungen, die Fen. rot. und die F. ov. Beide münden in das Labyrinthwasser ein. Ich beschäftige mich jetzt zunächst nur mit der Gegenöffnung, welche die Fen. rot. darstellt. Von ihr aus führt der kürzeste Weg zur Endausbreitung des Hörnerven. Sie ist von einer zarten Membran verschlossen, die so nachgiebig ist, dass sie auf die Bewegungen des Labyrinthwassers nach Bezold nicht den geringsten Einfluss hat. Wenn ich diese Verhältnisse also im physikalischen Experiment nachahmen will, dann kann ich die Membr. tymp. sec. vernachlässigen und eine akustische Kammer mit ihrer unverschlossenen Gegenöffnung direct auf dem Wasserspiegel aufsetzen, unter welchem sich das schallpercipirende Instrument, die Hörtrommel, befindet. Es kommt hier also eine neue Abart der Luftkammer zur Anwendung, bei welcher die Gegenöffnung ganz unverschlossen ist. Erst in dem Augenblick, wo sie auf das Wasser aufgesetzt wird, gelangt die Oeffnung zum Abschluss. Erst dann ist also auch die Construction der akustischen Kammer vollendet.

Ich nenne diese Abart der Kürze halber »Wassertrommel«. Mit Rücksicht auf die Grösse der Schallfläche an der Hörtrommel unter Wasser muss bei ihr ausserdem die Gegenöffnung relativ gross sein, nicht viel grösser oder kleiner als die schallpercipirende Fläche, damit von letzterem möglichst wenig verloren geht.

Ich beschreibe hier zwei von den Wassertrommeln, welche ich benutzt habe. Die eine hat die Gestalt eines horizontal abgeschnittenen und umgekehrten Hohlkegels (Fig. 4a). Die Wand besteht aus Glas. Die nach oben gekehrte Basis misst 9 cm im Durchmesser und ist mit einer feinen Guttaperchamembran überzogen. Die kleinere zur Gegenöffnung bestimmte gegenüberliegende Oeffnung hat einen Durchmesser von 4,5 cm. Die Höhe des ganzen abgeschnittenen Kegels beträgt 12 cm.

Die andere Wassertrommel (Fig. 4b) ist ein kurzer Hohlcylinder von 5,5 cm Durchmesser und nur 1,5 cm Höhe. Die Gegenöffnung ist hier also ebenso gross wie die Schallfläche. Der Cylindermantel besteht aus Pappe und ist mit Wachs überzogen. Eine an der Wand befestigte Glasstange dient der Handhabung des Instrumentes.

Bei der Aufstellung der nachfolgenden Tabellen wurden die Wassertrommeln so auf den Wasserspiegel gehalten, dass sie ihn eben, aber

mit dem ganzen Umfang der Gegenöffnung berührten. 1 cm unterhalb des Flüssigkeitsniveaus befand sich die Schallfläche der Hörtrommel.

Der Einzige, welcher vor mir ein ähnliches Versuchsarrangement getroffen hat, ist Rich. Kayser (vergl. die schon öfter citirte Arbeit).

Fig. 4a.

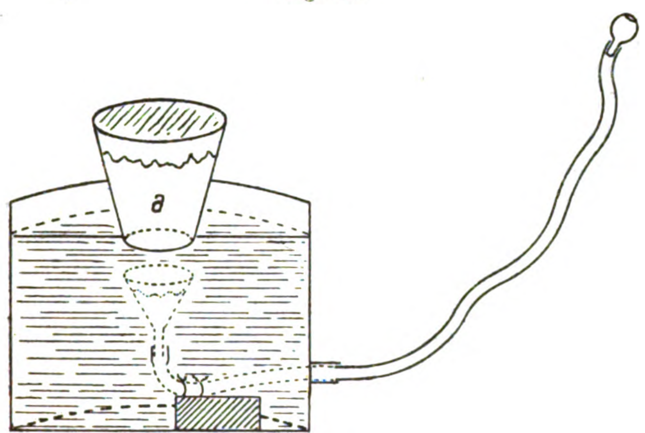
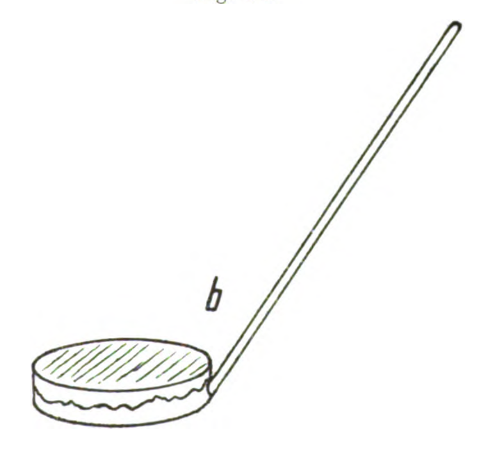


Fig. 4b.



Ueber die schwingende Metallplatte seines Wassertelephons brachte er eine Wasserschicht von 1 cm Dicke. Ein darüber befindlicher Messingcylinder wurde in geeigneter Weise durch einen darüber gestülpten Hornring mit einer Gummimembran überzogen. Das überstehende Ende des Hornrings sollte dem Gehörgang entsprechen. Wenn Kayser nun

seine Stimmgabeln einwirken liess, fand er, dass die Schallübertragung auf das Wassertelephon besser stattfand **mit** der Gummimembran als ohne dieselbe. — Wenn dieser Befund seine Richtigkeit hat, muss er einen wichtigen Beleg für meine Schallleitungstheorie bilden.

Wie ich schon angeführt habe, ist der gasförmige Inhalt der akustischen Luftkammer für die Schalleinwirkung als ein Ganzes anzusehen. Wenn ich nun untersuchen will, ob dieser die Uebertragung des Schalles aufs Wasser begünstigt und ihn dem Flüssigkeitsniveau aufsetze, dann ist es ebenso, als wenn ich die zur Schallaufnahme bestimmte Wasserfläche bis in die Höhe der Schallseite der Wassertrommel hinaufrückte. Eine Schallverbesserung im Wasser dürfte ich infolgedessen erst dann constatiren, wenn ich den Ton mit Hülfe der Wassertrommel auch dann deutlicher höre, wenn die Schallquelle um die Höhe dieser Luftkammer weiter abgerückt ist. Im einen Falle muss ich die Entfernung von der Wasserfläche bis zur Stimmgabel, im anderen Falle die Entfernung von der Schallfläche der Wassertrommel bis zur Schallquelle rechnen. Beide Abstände müssen, wenn ich einen Vergleich vornehmen will, gleich gross sein.

Ich benutzte zunächst die 12 cm hohe Wassertrommel und erhielt folgende Resultate:

	Stimmgabel frei über Wasser		Stimmgabel über der Wassertrommel	
	1 cm	**16 cm**	1 cm	**9 cm**
Hörbarkeit in 1 cm Tiefe				
für E	110 s	—	105 s	—
für c^0	30 s	1 s	20 s	1 s

Demgegenüber steht der Befund, welcher mit der kleinen Wassertrommel aufgenommen wurde.

	Stimmgabel über Wasser		Stimmgabel über der Wassertrommel	
	1 cm	**16 cm**	1 cm	**15 cm**
Hörbarkeit in 1 cm Tiefe				
für E	110 s	—	110 s	—
für F	110 s	—	110 s	—
kl. Gabel c^0 .	30 s	1 s	30 s	1—2 s

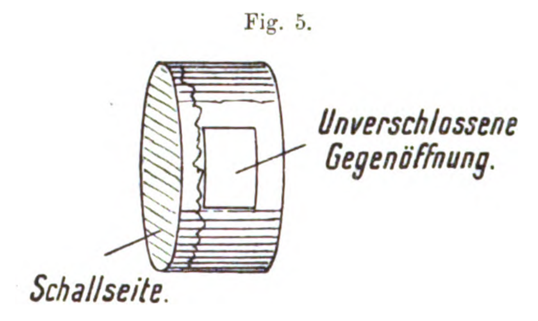
Aus beiden Tabellen geht ganz unzweifelhaft hervor, dass der Ton durch die Einschaltung der Wassertrommel nicht besser im Wasser gehört wird. Bei der grossen Trommel findet sogar eine bedeutende Schallherabsetzung statt. Dies ist jedoch auf ihr grosses Volum zurückzuführen, da die kleine Wassertrommel den Schall ohne bemerkbaren Verlust an das Wasser weitergiebt.

Wie stimmt dies nun mit Kayser's Angabe? — Da mir gerade an der diesen Punkt betreffenden Stelle seiner Arbeit etwas unklar geblieben war, gab mir der Autor auf meine Anfrage hin in liebenswürdiger Weise eine Auskunft, aus welcher ich den folgenden Satz mittheile: »Die Entfernung der Stimmgabel vom Telephon blieb bei mir unverändert dieselbe, mochte eine Gummimembran eingeschaltet sein oder nicht.« Damit ist die Differenz zwischen Kayser's Angaben und den meinigen vollständig aufgeklärt. Meine Experimente in dieser Anordnung würden natürlich Kaysers Befund bestätigen. Aber sie würden für die Theorie nichts bedeuten, weil eben die Anordnung keine zulässige ist.

Ich will die Frage, ob im Ohr durch die Paukenluft der Uebergang der tiefen Töne aufs Labyrinth mechanisch verstärkt wird, hier nicht verfolgen, um so mehr ist es aber meine Aufgabe, nachzuweisen, wie dieser Uebergang überhaupt erst durch die vorgelagerte Luftkammer ermöglicht wird. Wir haben gesehen, wie die tiefen Töne sehr leicht von der Luft aufs Wasser übergehen, während wir uns leicht davon überzeugen können, dass feste Körper, wie Porzellanplatten u. s. w. den langen Schallwellen einen grossen Widerstand entgegensetzen. Die Knochenkapsel des Labyrinths ist nun von einer elfenbeinartigen Härte. Es ist also kaum anzunehmen, dass die tiefen Töne, namentlich bei kleinen Amplitüden, dieselbe für gewöhnlich durchdringen werden. Hingegen ist der Weg durch das Labyrinthwasser zum N. cochlearis ihnen ohne Schalleinbusse möglich. Nun liegt aber der Zugang dazu, die Fen. rot., hinter einer vorspringenden Knochenwand mit einer Fläche, welche der Schallleitung ungefähr parallel ist. Ohne besondere Vorrichtungen können deshalb schwache tiefe Töne gar nicht dorthin gelangen. Damit übereinstimmend ist unsere alltägliche Beobachtung, dass schwache Schallreize aus den tiefen Octaven unwirksam bleiben, wenn die Paukenluftsäule fehlt. Diese Verhältnisse kann man durch ein sehr einfaches Experiment nachahmen. Man construirt eine Wassertrommel, bei welcher die Ebene der Gegenöffnung senkrecht zur Ebene der Schallfläche

steht. (Fig. 5). Wenn man einen solchen Apparat nun mit der Oeffnung auf das Wasserniveau aufsetzt, steht die Schallfläche senkrecht auf dem Flüssigkeitsspiegel. Bringt man ferner 1 cm darunter im Wasser die Schallfläche einer Hörtrommel an, so kann man die angeschlagene Stimmgabel E hören, auch wenn ihre Zinken parallel zur Oberfläche des Wassers schwingen, so lange ihr Ton die Schallfläche der Wassertrommel trifft. Beseitigt man letztere aber und hält die Stimmgabel wie zuvor, dann verschwindet damit auch die Wahrnehmung des Tones im Wasser. Setzt man die Wassertrommel wieder auf, dann hört man auch den Ton wieder. Man kann die natürlichen Verhältnisse in der Paukenhöhle auch noch genauer bei folgender Versuchsanordnung nachahmen: In einem breiten Glascylinder (Fig. 6) (z. B. von einer Gaslampe) fixirt man 3 cm vom Eingang ein

Fig. 5.

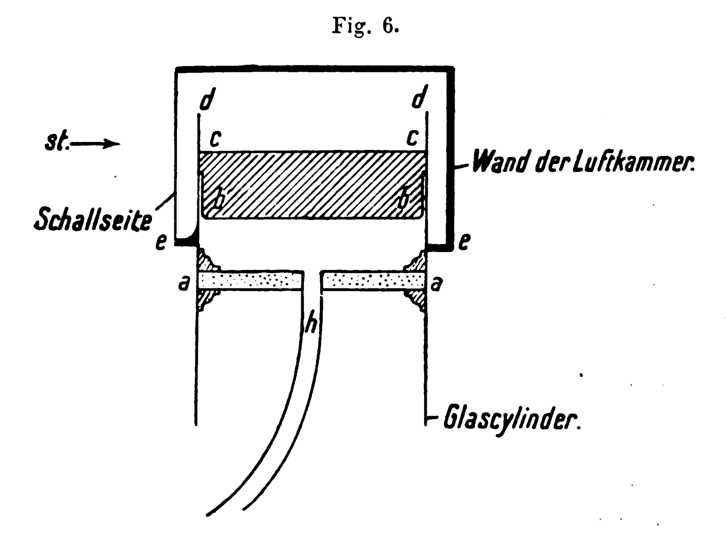


kreisrundes passendes Brett (a) senkrecht zur Längsaxe, so dass es mit seinen Rändern luftdicht sich an die Cylinderwand anschliesst. In der Mitte des Brettchens mündet durch ein rundes Loch der passend eingefügte Hörschlauch (h). Sodann spannt man 2 cm vom Eingang entfernt in einer Ebene die den Glascylinder in b b schneidet eine feine Guttaperchamembran aus, welche mit Hülfe von Baumharz an den Glaswänden befestigt wird und luft- und wasserdicht schliesst. Der Raum a a b b stellt nun eine akustische Luftkammer dar. Auf die Membran wird nun 1 cm hoch bis c c Wasser aufgefüllt. Dann bleibt bis zum Eingang des Glascylinders noch ein Raum c c d d. Lässt man jetzt bei »st«, also etwa in der Höhe von c c eine Stimmgabel (E) ertönen, so hört man sie durch den Hörschlauch nicht. Nimmt man nun aber eine Luftkammer, welche nach Art der Wassertrommeln construirt ist, deren weite Gegenöffnung an der Seite angebracht ist und genau

auf die Aussenfläche des Glascylinders passt und schiebt sie etwa bis e e über den letzteren, dann kann man E deutlich durch den Hörschlauch vernehmen, sobald die Schallseite der Stimmgabel zugekehrt ist.

Damit ist die Function der Paukenluft auch experimentell demonstrirt. Wir sehen hier, wie auch relativ schwache tiefe Töne mit Hülfe der akustischen Kammer auf eine Wasserfläche einwirken können, trotzdem letztere der Richtung der Schallstrahlen parallel gestellt ist und trotzdem dieselbe noch dazu hinter einer festen Wand liegt.

Fig. 6.



Damit ist der physikalische Beweis für meine Theorie von der Schallleitung der tiefen Töne zum Labyrinth durch die Paukenluftsäule erbracht. Wenn auch die Vermuthung nicht abzuweisen ist, dass einige der allertiefsten Töne im Mittelohr eine Einbusse erleiden, so haben sie es doch zweifellos nur der vorgelagerten Luftkammer zu verdanken, dass sie überhaupt in das Labyrinthwasser gelangen, d. h. in dasjenige Medium, durch welches sie bei kleinen Amplitüden ganz allein bis zum Hörnerven hindurchdringen können. Ohne die Paukenluftsäule würden sie für die Wahrnehmung gänzlich verloren gehen.

XVIII.

Die Nachbehandlung der Radicaloperation ohne Tamponade.

Von Dr. med. A. von zur Mühlen in Riga.

Seit einigen Jahren habe ich schon auf der mir unterstellten Abtheilung für Ohrenkranke an der Kinderambulanz des „Rothen Kreuzes“ zu Riga sowie in der Privatpraxis die Nachbehandlung der zur Radicaloperation kommenden Fälle nach der Richtung hin modificirt, dass ich bei einem Theil derselben beim ersten resp. zweiten Verbandwechsel die Tamponade fortliess. Der dadurch erzielte Vortheil ist nicht zu unterschätzen. Abgesehen davon, dass die namentlich bei Kindern oft so ungemein schmerzhafte und quälende Procedur des festen Tamponirens wegfällt, und die Nachbehandlung in Folge dessen leicht und ohne Klage seitens des Patienten zu Ende geführt werden kann, scheint es mir, dass in einem Theile der Fälle wenigstens die Dauer der Nachbehandlung verkürzt wird. Eine solche Behauptung lässt sich an der Hand von Durchschnittszahlen schwer stützen, sie ist mehr das Produkt persönlicher Anschauung und Erfahrung. Des Weiteren füllen sich die bei der Knochenoperation gesetzten Buchten und Höhlen mehr mit neugebildetem Gewebe aus, sie erscheinen kleiner und weniger tief, sind daher übersichtlicher und später leichter zu reinigen. Die anatomischen Verhältnisse des ganzen Organes können sich unter günstigen Umständen so sehr der normalen nähern, dass von dem operativen Eingriff wenig mehr zu sehen ist.

Mein Vorgehen bei der Operation sowohl als Nachbehandlung ist kurz im Allgemeinen Folgendes:

Bei der Radicaloperation versuche ich nach Möglichkeit conservativ zu verfahren, d. h. ich nehme vom gesunden Knochen nur soviel fort, als unumgänglich zur vollkommenen Freilegung des Krankhaften sowohl als auch aller Buchten und Zellen nöthig ist. Die neugeschaffene Höhle erhält dadurch die den gegebenen Verhältnissen entsprechende denkbar geringste Ausdehnung, und daher kann auch die Epidermisirung derselben rascher erfolgen. Dieses conservative Princip darf wohl zur Zeit als allgemein richtig anerkannt angesehen werden. Selbstredend muss aber auch nach dieser Richtung hin nicht zu weit gegangen werden, und

lege ich einzelne unerwünschte Complicationen, wie ich später noch hervorheben werde, theilweise einer zu weit gegangenen Schonung zur Last.

Was die verschiedenen Methoden der Plastik anbelangt, so will ich mich eines Urtheiles über die Vorzüge der einen vor der anderen enthalten. Der pathologisch-anatomische Befund bei der Operation ergiebt eigentlich von selbst, welche Plastik die besten Resultate zu versprechen scheint. So habe ich dann gelegentlich mit gutem Erfolge nur die hintere Gehörgangswand bis oder in die Concha hinein gespalten, oder die Panse'sche, Körner'sche, Stacke'sche etc. Lappenbildung gewählt. Complicirte Plastiken, wie sie von Passow und Anderen angegeben werden, habe ich bei meinem Materiale kein Bedürfniss gefühlt anzuwenden.

Die retroauriculäre Wunde vernähte ich immer primär, und zwar verwende ich ausschliesslich den ungemein festen Celluloidzwirn, der neben seiner Festigkeit die Vorzüge besitzt, dass er garnicht drainirt, mithin Stichkanaleiterungen nach Möglichkeit verhindert werden.

Der erste Jodoformgazetampon bleibt, wie auch sonst üblich, 6 Tage liegen, und wird, wenn ein Wechsel nicht schon früher indicirt ist, erst dann entfernt. Den folgenden schon sehr viel lockerer eingeführten Tampon lasse ich 2—3 Tage lang stehen. Im Ganzen scheinen etwa 8 Tage zur Fixation der Lappen auf ihrer neuen Unterlage zu genügen. Von dann ab lasse ich die Tamponade fort. Wenn gelegentlich während der Nachbehandlung ein Tampon wünschenswerth erscheint, so habe ich mich mit einem recht lockeren begnügt, und auch diesen möglichst bald entfernt. Der Patient wird täglich verbunden, und das Ohr mit warmem Wasser vorsichtig ausgespritzt, was ich für sehr empfehlenswerth halte.

Jeder, der über eine allgemeine chirurgische Erfahrung verfügt, weiss, dass eine granulirende Wundfläche durch das Warmwasserbad ungemein günstig beeinflusst wird. Die zersetzten und reizenden Wundsecrete werden auf die mildeste Weise fortgeschafft, so dass das neugebildete zarte Epithel vor Maceration geschützt wird, und sich ungehindert ausbreiten kann. Das leichte Ausspritzen oder die Irrigation des Ohres vertritt die Stelle des Wasserbades; vor einem zu heftigen Strahle wird man sich hüten müssen, da durch denselben leicht zersetzte Secretpartikelchen und Microorganismen mechanisch in die weichen Granulationen gepresst werden können, um dort schädigend zu wirken. Ich lasse, wenn die Patienten weiter wohnen und daher

seltener kommen können, die Ausspritzungen nach genügender Unterweisung zu Hause 1—2 Mal täglich vornehmen. Einen Nachtheil habe ich davon nie gesehen, im Gegentheil, die Wundhöhle wird immer rein und sauber erhalten, überhäutet sich gut, und lästige Ekzembildung findet seltener statt.

Bei sehr fötider Secretion, wo das Irrigiren allein nicht genügen will, hat mir eine 10 proc. Naphthalinöllösung gute Dienste geleistet. Wie das Naphthalin im Allgemeinen als eines der besten Mittel bezeichnet werden kann, um unsaubere Wunden zu reinigen, so ist es auch hier empfehlenswerth. Naphthalinpuder wirkt nicht so gut, da es in einer Höhle sich leicht zusammen ballt. Ich wende auch sonst das Naphthalinöl häufig an, sobald sich ein belästigender Fötor aus dem Ohre bemerkbar macht, sei es bei acuten, sei es bei chronischen Fällen. Da es absolut reizlos ist, kann man es unbedenklich thun, der Fötor verschwindet meist rasch.

Man sollte meinen, dass durch das Fortlassen der Tamponade dem Wuchern der Granulationen ein freierer Spielraum gegeben wird. Das ist ja in der That auch der Fall, doch kommt es zu einer beängstigenden Wucherung eigentlich nicht. Wenn dieser Fall eintritt, so ist das ursächliche Moment mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit in zurückgebliebenen kranken Knochenherden zu suchen, und schwindet spontan mit der Eliminirung desselben. Immerhin ist auch bei ganz normalem Heilungsverlauf die Granulationsbildung eine reichlichere, und für einen, der gewöhnt ist, durch Tamponade die Bildung des kleinsten Knopfes im Entstehen zu unterdrücken, dürfte der Anblick vielleicht etwas beunruhigende Gefühle wachrufen; doch ist diese Befürchtung, wie ich glaube, unnütz. Wenn man den ganzen Heilungsvorgang ruhig sich selbst überlässt, so tritt nach Bildung einer neuen festen Grundlage Epidermisirung ein. Sollte jedoch die Granulationsbildung ohne vorher erwähnten Grund bedeutender werden, vor allen Dingen aber an gefährlicheren Stellen stattfinden (Aditus), so gelingt es leicht, unter localer Anästhesie mit 10 % Cocaïnlösung alles Ueberflüssige mit dem scharfen Löffel zu entfernen. In einigen Fällen, im Ganzen sind es drei, füllte sich die Knochenhöhle so weit mit neuem Gewebe aus, dass der Gehörgang in der Tiefe etwas conisch verengt erschien. Nichtsdestoweniger hörte jede Secretion auf, das Gehör besserte sich, und die subjectiven Beschwerden schwanden. Die Verengerung wurde auch weniger als es auf den ersten Blick den Anschein hatte, von der hinteren, als von der unteren Wand aus bedingt,

auf der sich eine wallartige, halbmondförmige Erhebung gebildet hatte. Eine Läsion des Gehörganges in der Gegend bei der Operation mag mit einer stärkeren Narbenbildung reagirt haben. Vielleicht aber war auch der Facialissporn zu wenig geglättet worden, wodurch er seinem vis-à-vis zu nahe kam, und es zu einer Verwachsung seiner Granulationen mit denen des Tegmen tympani kommen liess. Ob noch andere Ursachen vorlagen, lässt sich nachträglich nicht entscheiden. In jedem Falle bestand keine Membranbildung zwischen Mittelohr und einer im Processus mastoideus befindlichen Höhle. Letztere war mit neugebildetem Gewebe ausgefüllt, und präsentirte sich als flache, bequem übersichtliche Mulde, vor der Stenose gelegen. Wenngleich nun auch durch das Versiegen der Secretion auf eine Ausheilung des Krankheitsprocesses geschlossen werden darf, und somit eine directe Gefahr nicht mehr besteht, so liegt doch immerhin die Möglichkeit einer Reinfection vor. Das Ohr befindet sich in einem Zustande, wie etwa bei einer grösseren Trommelfellperforation. Der, wenn auch nur mässig behinderte Eiterabfluss — die Verengerung war in keinem Falle eine sehr bedeutende — kann doch bei der Behandlung als störendes Moment hervortreten. Kommt es jedoch zu keiner Entzündung, so dürfte die geringgradige Strictur bedeutuugslos sein. Sollte sich daher bei der Nachbehandlung ohne Tamponade eine Neigung zur Stenosenbildung erkannt werden, so wäre unverzüglich zur Tamponade zu greifen, sowie selbstverständlich in den Fällen, wo sich zwischen Mittelohr und der im Processus mastoideus befindlichen Höhle Membranen mit ungenügenden Communicationsöffnungen ausbilden wollen.

Ist die Blutung bei dem Auskratzen der Granulationen eine stärkere, so kann ein leichter Tampon eingeführt werden, der einen Tag liegen bleibt, meist wird es jedoch nicht nöthig sein. Ich erinnere mich nur eines Falles, wo eine derartig excessive Granulationsbildung in der Periode der Nachbehandlung stattfand, dass ich ihrer kaum Herr werden konnte. Es handelte sich um einen 14 jährigen Knaben, der seit Jahren an einer Ohreiterung nach Scharlach litt. Zwei Wochen, bevor er in meine Behandlung kam, hatte sich eine Facialislähmung mit subjectiven Erscheinungen, welche ich auf Eiterretention bezog, eingestellt. Der äussere Gehörgang war mit Granulationen fest ausgefüllt. Bei der sofort vorgenommenen Operation (14. Oct. 1900) fanden sich ausgedehnte cariöse Processe neben einer mit zersetzten Cholesteatommassen angefüllten nussgrossen, unregelmässig buchtigen Höhle. Nach hinten unten erstreckte sich ein Fortsatz des Cholesteatomes,

Aditus ad antrum sowie Mittelohr waren mit Granulationen angefüllt, auf der Paukenwand fanden sich einzelne rauhe Stellen. Bei der Operation wurde der Siuus freigelegt, die mittlere Schädelgrube nicht eröffnet. Der Knochen war sclerosirt. Bald nach Entfernung des ersten Tampon bildete sich über die ganze Wundhöhle eine Membran, ähnlich einer croupösen. Sie konnte in grossen Lamellen mit der Pincette entfernt werden; dabei bestand profuse Secretion und eine nicht zu bändigende Granulationswucherung. Immer und immer wieder kratzte ich sie aus, jedoch ohne befriedigendes Resultat; die Membranbildung schwand allmählich, die Facialislähmung liess gleichfalls bald nach. Der bei dieser ungewöhnlichen Granulationsbildung nahe liegende Verdacht vom Vorhandensein kranker Knochenherde wurde zur Gewissheit, als sich in der Tiefe mit der Sonde rauher Knochen fühlen liess. Absichtlich übereilte ich mich mit der Secundäroperation nicht; man macht im Allgemeinen die Erfahrung, dass, je weiter man den Demarkirungsprocess sich abspielen lässt, um so leichter der Sequester entfernt werden kann. Am 2. Februar 1901 nahm ich die Nachoperation vor. Der entfernte Sequester war ziemlich klein, von halbmondförmiger Configuration, mag also dem Bogengang entstammt sein. Nun ging die Heilung mit Riesenschritten vor sich, und schon am 2. März konnte Pat. als vollkommen geheilt entlassen werden. Nach hinten oben sah man in die glattwandige Cholesteatomhöhle, ausgekleidet mit einer sehnig glänzenden Membran, Mittelohr und Aditus ad antrum waren vollkommen frei übersichtlich, das Gehör gegen früher bedeutend besser. Das Resultat der Operation muss als zufriedenstellend bezeichnet werden, die Heilung wurde durch Sequesterbildung verzögert.

Ein zweiter Fall, der, was das Operationsresultat betraf, dem vorigen gleichkommt, in günstiger Ausheilung ihn aber bedeutend überflügelt, liegt mir in dem 31 jährigen K. aus einer kleinen curländischen Stadt vor. Ich operirte denselben am 8. November 1899; es fand sich gleichfalls eine nussgrosse Cholesteatomhöhle, mit Granulationswucherungen im Aditus und Kuppelraum. Schon am 8. December war der Process fast vollkommen ausgeheilt, und Patient wurde, da sich die Epidermisiruug nirgends durch Granulationswucherung trotz fünftägiger Abwesenheit aufgehalten zeigte, mit der Weisung entlassen, sich etwa alle zwei Wochen einmal vorzustellen. Das that er auch, die Controle erstreckte sich durch einige Wochen, es traten aber keinerlei Stö-

rungen auf. Vor wenigen Wochen habe ich ihn zuletzt gesehen, es war Alles in bester Ordnung. (Patient musste wegen cariöser Processe vor etwa 8 Monaten auch auf dem anderen Ohre operirt werden, und zwar bildete sich auf dem letztoperirten Ohre eine der oben erwähnten Verengerungen aus. Es ist einer von den 3 Fällen.)

Diejenigen Fälle, bei welchen nur Caries, Antrumeiterung etc. die Radicaloperation indicirten, zeigten nach der Ausheilung ein Bild, wie ich es oben schon kurz skizzirt habe. Ist die Epidermisirung vollendet, so sieht man über den Wulst des Bogenganges in eine mehr oder weniger flache Höhle, oder auch nur leichte Ausbuchtung, in welch' letzterem Fall der Bogengang in seinen Conturen nur angedeutet erscheint. Das Mittelohr ist frei übersichtlich, der Aditus oft gleichfalls etwas flacher. Die Verhältnisse der hinteren Gehörgangswand können sich, wie gesagt, so sehr den normal anatomischen nähern, dass nur ein geübteres Auge die Residuen einer stattgefundenen Operation erkennt, namentlich wenn, wie es in einzelnen Fällen geschieht, das Mittelohr durch eine neugebildete Membran nach aussen abgeschlossen wird.

A. W., 13 Jahr 10 Monat. Seit 4 Jahren Ohrenfluss links nach Scharlach. Otoskopischer Befund: Membranöser Verschluss der Paukenhöhle (Trommelfell?) bis auf eine hinten und oben befindliche Oeffnung, die den Knochenrand erreicht. Hammer nicht zu differenziren, Gehörgangswand hinten oben durchbrochen. Granulatiouswucherung.

Radicaloperation am 16. Oct. 1900. Im Aditus und Kuppelraum Granulationen, im Antrum etwas dicker Eiter. Spaltung der hinteren Gehörgangswand bis etwas in die Concha. Primäre Naht.

20. November. Die Membran hat sich bis auf die erwähnte kleine Oeffnung hinten oben regenerirt. Hinten oben vor derselben sieht man in eine über dem Bogengangswulst gelegene flache vollkommen epidermisirte Bucht.

2. Januar 1901. Die kleine Oeffnung der Membran hat sich geschlossen, im Uebrigen der Status unverändert.

17. Mai 1901. Die Membran erscheint zarter geworden, ist eingezogen und dem Promontorium mehr genähert. Gehör gegen früher verbessert (2—4 Meter).

M. L., 12 Jahr. Seit 10 Jahren Ohrenfluss rechts nach Scharlach. Hinter dem Ohre bildete sich eine Schwellung, die damals incidirt wurde. Häufig starke Kopfschmerzen. Status: Vollkommener Defect von Trommelfell und Gehörknöchelchen. Granulationen vom Kuppelraum und Aditus ausgehend. Hinter dem Ohre eine tief eingezogene Narbe.



16. October 1900 Radicaloperation. Kuppelraum und Aditus weit und mit Granulation angefüllt. Weit nach hinten und oben erstreckt sich eine mit Eiter und Granulationen gefüllte Höhle, die mit dem Antrum im Zusammenhang ist. Mittlere Schädelgrube wird eröffnet und der Sinus freigelegt. Lappenbildung nach Stacke. Primäre Naht.

10. November. Vollkommen ausgeheilt. Ueber das ganze Mittelohr hat sich eine glänzende, perlgraue Membran gebildet, welche sich in die etwa bohnengrosse über und hinter dem Bogengangswulst befindliche Höhle fortsetzt.

Gehör ca. $^1/_2$ Meter.

18. Mai. Status unverändert. Die Ausheilung ist in diesem Fall ganz überraschend schnell erfolgt.

Mit Erhaltung des Trommelfells habe ich 2 Fälle operirt.

M. K., $11^1/_2$ Jahre alt. Seit 6 Monaten Ohrenfluss rechts. Fistelbildung hinter dem Ohr. Otoskopischer Befund. Trommelfell im Allgemeinen normal. Membrana Shrapnelli vorgewölbt und perforirt.

Radicaloperation 23. November 1899, mit möglichster Schonung des Trommelfelles.

Otoskopischer Befund vom 31. Mai 1901. (Der dazwischen ausgegebene Ambulanzbogen ist leider abhanden gekommen). Aeusserer Gehörgang weit und gerade verlaufend, so dass Alles deutlich zu übersehen ist. Trommelfell erhalten, den kurzen Fortsatz des Hammers sieht man deutlich vorspringen. Oberhalb, an der Stelle der Membrana Shrapnelli ist eine kleine, allseitig epidermisirte Knochenhöhle zu sehen, die continuirlich in die hintere und obere Gehörgangswand übergeht. Gehör: Flüstersprache etwa 3—4 Meter.

22. Juli. Status unverändert.

Des Weiteren noch Krankengeschichten zu bringen, darf ich mir wohl ersparen, es würde in denselben doch nur Bekanntes wiederholt werden. Den etwaigen Einwand, dass durch ungehinderte Gewebsneubildung, die in den Knochenhöhlen vielleicht noch vorhandene Epithelreste überwuchert werden, und nachträglich zu erneuerter Complication im Sinne einer Cholesteatombildung Veranlassung geben könnten, bin ich nicht in der Lage strikt zurückzuweisen, wenn es mir auch unwahrscheinlich erscheint. Dazu ist die Beobachtungszeit eine zu kurze. Mich hat hauptsächlich die Ueberlegung geleitet, ob es überhaupt richtig ist, in jedem Falle dem Drange der Natur, ein ausheilendes Organ nach Möglichkeit seinen normalen anatomischen und physiologischen Grenzen wieder zu nähern, entgegen zu treten. Ist durch den chronischen Entzündungsprocess oder durch die Operation

die ganze Schleimhaut der accidentellen Nebenhöhlen des Gehörorganes zerstört worden, so liegt a priori eigentlich kein zwingender Grund vor, die neugeschaffene Höhle in ihrem ganzen Umfange erhalten zu wollen. Dem »Zuviel« muss man vorbeugen, und dieses würde der Fall sein, wenn sich Verengerungen oder Membranbildungen anfangen zu zeigen.

Immerhin hätte ich mit meiner Publication noch gezögert, wenn nicht die günstigen Erfahrungen, die Herr College Dr. med. F. Voss mit der gleichen Nachbehandlungsmethode gemacht hat, mich dazu aufgemuntert hätten. Seit etwa $^3/_4$ Jahren hat er auf meine Empfehlung die Tamponade gleichfalls aufgegeben, und ist mit dem Resultat bis auf Weiteres recht zufrieden. In seiner demnächst in dieser Zeitschrift erscheinenden Arbeit »Ueber Ohrenleiden bei Hysterischen« hat er dieses, wie er mir mittheilte, auch angeführt. Ich weise die Fachcollegen auch auf diese Arbeit hin.

Berichte über otologische Gesellschaften.

Bericht über die am 22. Januar 1901 abgehaltene Versammlung der New-Yorker Otologischen Gesellschaft.

Erstattet von Dr. H. A. Alderton,
Sekretär der Gesellschaft.
(Uebersetzt und gekürzt von Dr. Röpke in Solingen.)

1. **Whiting** stellt einen Fall von Pyämie vor, über den er schon in der vorigen Sitzung hatte berichten lassen (vergl. diese Zeitschrift Bd. XXXIX, S. 173).

Trotz der verschiedenen eingreifenden Operationen ist Patient ohne erhebliche Functionsstörungen geheilt.

In der Discussion wird die Frage der Entstehung der Hernia cerebri gestreift. Dench ist der Ansicht, dass eine Hernia cerebri nur dann entsteht, wenn in der Tiefe Eiterretention besteht.

2. **Berens** zeigt Präparate, die Dr. E. S. Thompson, Pathologischer Anatom am Manhattan Eye and Ear Hospital, angefertigt hat:

   1. Schläfenbein mit anormalem Verlauf des Facialis;
   2. Schläfenbein eines Kindes mit anormaler Lagerung der Trommelhöhle.

3. **Whiting** demonstrirt Hohlmeissel für die Mastoidoperation nach neuem Muster mit langen Handgriffen. Auf Befragen erklärt Whiting, dass das Operationsfeld durch die langen Handgriffe nicht verdeckt wird.

4. **Toeplitz** zeigt ein neues Tonsillotom für die Zungentonsille und ein anderes für die Gaumentonsillen.

5. **Wilson**: Ein Fall von Tumor des äusseren Gehörganges.

Ein junger Mann von 28 Jahren hatte an der hinteren oberen Gehörgangswand rechterseits einen harten, purpurfarbenen, höckerigen Tumor. Grösse 9 : 5 mm. Nach Aetzung mit Acid. nitr. vollständige

Ausrottung; später Recidiv. Die mikroskopische Untersuchung ergab Epitheliom. Die Basis hat sich jetzt vergrössert, sie beträgt 11 : 12 mm. Kein Schmerz, keine Ulceration, keine Drüsenschwellung. Vortragender wünscht zu wissen, ob eine Operation rathsam ist und wie weit die Operation sich eventuell erstrecken soll.

Discussion: Dench will alles Kranke entfernt wissen. Die Localisation der Geschwulst ist für die Exstirpation ausserordentlich günstig.

Auf Befragen erklärt Vortragender, dass weder die Trommelhöhle noch der angrenzende Knochen ergriffen ist.

Whiting hat Fälle von Epitheliom des Mittelohres gesehen, in denen nichts für Malignität sprach, ausgenommen eine Schwellung der Carotis. Die Radicaloperation ergab chronische Mittelohr- und Warzenfortsatzeiterung. Die Wunde heilte anfangs, später Recidiv. Die pathologisch-anatomische Untersuchung ergab, dass es sich um ein Epitheliom handelte. In zwei anderen Fällen derselbe Ausgang. Whiting räth in Folge dessen von einer Operation ab.

Kipp ist auch gegen Operation.

Dench räth nochmals zur Operation, da er annimmt, dass es sich um einen Fall von Fibro-Sarcom handelt. In solchen Fällen ist auf eine vollständige Heilung durch Operation zu rechnen. Bei einem Fall von maligner (carcinomatöser) Geschwulst des äusseren Ohres hat er jetzt 8 Jahre nach der Operation noch kein Recidiv bekommen. Er hat auch noch andere Fälle beobachtet. Wenn die Trommelhöhle nicht mitergriffen ist, ist die Operation indicirt.

Toeplitz hat einen Fall von Carcinom mit letalem Ausgange gesehen, in dem das ganze Felsenbein zerstört war.

Wilson fragt, ob einer der Collegen Erfahrung über die vollständige Entfernung der Weichtheile des äusseren Ohres habe.

Whiting hat trotz Unterbindung der Arteria carotis communis bei der Entfernung der Weichtheile des äusseren Ohres sehr starke Blutung gesehen.

Berens und Emerson sprechen sich zu Gunsten der Operation bei dem Patienten des Vortragenden aus.

6. **J. L. Adams**: Ueber die Senkung der hinteren oberen knöchernen Gehörgangswand.

Vortragender fragt, ob dieses Symptom allein bei Mittelohreiterung genüge, um die Warzenfortsatz-Aufmeisselung anzurathen.

Discussion: Dench ist der Ansicht, dass in der Mehrzahl dieser Fälle auch Druckempfindlichkeit hinter der Ohrmuschel besteht.

Adams: In meinen Fällen bestand keine Druckempfindlichkeit.

Gruening: Die Druckempfindlichkeit kann da sein, kann aber auch fehlen, selbst in den Fällen, in denen Crepitation, verursacht durch eine dünne äussere Knochenwandung, besteht.

Toeplitz erinnert sich eines Falles, in dem bei Senkung der hinteren oberen Gehörgangswand die Eiterung plötzlich aufhörte nach Incision der Schwellung.

Quinlan berichtet auch über einen solchen Fall.

Mc. Kernon möchte glauben, dass es sich in diesen Fällen um eine Otitis externa gehandelt hat.

Alderton beobachtete einen Fall, in dem die Senkung der hinteren oberen Gehörgangswand mit zu den Symptomen gehörte, die die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes veranlassten. Nach der Operation verfärbte sich der Knochen um die Wunde herum bläulich weiss. Die Patientin war nicht anämisch, es handelte sich um eine kräftige junge Frau. Es kam zu keiner Sequesterbildung. Allmählich erholte sich der Knochen wieder.

Whiting hat etwas ähnliches bei einem anämischen Kinde gesehen. Es handelte sich um Sinusthrombose mit allgemeiner Sepsis. Bei der Operation war die Jugularis unterbunden worden.

Berens hat bei der Warzenfortsatz-Aufmeisselung Aethylchlorid als locales Anästheticum mit gutem Erfolge angewandt.

New-Yorker medicinische Academie, Section für Otologie.

I. Bericht über die Sitzung am 9. Januar 1901.

Erstattet von Dr. Myles,
Sekretär.

(Uebersetzt und gekürzt von Dr. Röpke in Solingen.)

J. A. Kenefick: Ueber die Behandlung von Strikturen der Eustachischen Röhre mit Electrolyse. (In extenso veröffentlicht in Archives of Otology Vol. XXX, No. 2, S. 73.)

Discussion: Wm. P. Brandegee: Ich kann die Beobachtungen des Vortragenden nur bestätigen. Ich habe 40 oder 50 der mit Electrolyse behandelten Fälle mit Dr. Kenefick zusammen genau beobachtet. Die Methode ist vollkommen schmerzlos im Vergleich zu anderen Bougirungen. Mit Drahtbougies werden leicht Verletzungen gemacht, die Patienten haben dann starke Schmerzen. Bei geschickter Handhabung fühlen die Patienten bei der electrolytischen Behandlung nur für wenige Minuten einen geringen Schmerz. Eine Erleichterung tritt bei richtiger Anwendung sofort ein. Nach erfolgreicher Einführung von Drahtbougies tritt zwar auch eine momentane Besserung ein, aber zu Gunsten der Bougirung mit nachfolgender Electrolyse sprechen

die Schmerzlosigkeit des Verfahrens und dauerndes Anhalten der einmal eingetretenen Besserung.

Wendell C. Philipps: Als ich Strikturen der Eustachischen Röhre mit Electrolyse zu behandeln anfing, war ich sehr skeptisch. Obgleich mein Skepticismus nun noch nicht ganz beseitigt ist, will ich doch zugestehen, dass ich in einigen Fällen vorzügliche Resultate nach Anwendung der Electrolyse gesehen habe. Wir haben im Manhattan Eye and Ear Hospital und bei den Patienten der Post-Graduate Medical School seit ungefähr 1 Jahr die Electrolyse angewandt und sind für diese Behandlung complet eingerichtet.

Wir führen über die behandelten Fälle genaue Krankengeschichten. Ich glaube auch, dass der Apparat, den wir benutzen, manche Verbesserungen gegen die sonst im Gebrauch befindlichen aufzuweisen hat. Wir können an unserem Apparat die Stärke des Stromes reguliren. Wir gebrauchen selten einen Strom, der stärker ist als 15 oder 16 Volt. Mit diesem Strom kann man bei sachkundiger Handhabung dem menschlichen Gewebe keinen Schaden zufügen. Bei Benutzung des Strassenstromes ist einige Vorsicht am Platze, da es möglich ist, dass durch Kronleuchter und dergl., die in der Nähe sind, Kurzschluss eintritt. Die Patienten müssen angewiesen werden, electrische Lampen u. dergl. während der Behandlung nicht zu berühren; oder, was noch besser ist, in der Nähe befindliche electrische Lampen müssen gut isolirt sein.

Unser Apparat wird nach meiner Ansicht allgemein eingeführt werden.

W. K. Simpson: Ich wende die Electrolyse auch täglich in meiner Praxis an. Obgleich ich nun, was Besserung der Hörfähigkeit betrifft, nicht so glänzende Resultate aufzuweisen habe, wie Vortragender, glaube ich doch, dass die Electrolyse die einzige Methode ist, um der Stricturen Herr zu werden. Nach meiner Erfahrung können wir durch den Katheterismus nicht immer feststellen, ob eine Striktur der Eustachischen Röhre vorliegt oder nicht. Ich bin oft darüber erstaunt gewesen, dass in Fällen, in denen ich dem Kathetergeräusch nach eine vollständige Durchgängigkeit der Tube annehmen musste, bei Einführung von Bougies eine Striktur, und zwar im proximalen Ende der Tube, bestand. Nach meiner Erfahrung liegen die meisten Stricturen ungefähr 1 Zoll vom Orificium tubae entfernt. Ich führe den Katheter meist unter gleichzeitiger Benutzung des Spiegels ein, so dass ich beobachten kann, wenn der Katheter seine richtige Lage hat. Katheterisiren können wir zwar, ohne dass der Katheter exact im Orificium liegt, bei nachfolgender Bougirung ist aber unbedingt erforderlich, dass der Katheter genau im Orificium liegt. Bei der Electrolyse wende ich einen Hartgummi-Katheter an, der vollständig isolirt.

Auch nach Anwendung der Electrolyse kommen oft Recidive vor, ich halte es für vortheilhaft, nach der Electrolyse gewöhnliche Bougies in die Tube einzuführen, um die Dilatation zu erhalten.



In einem meiner Fälle trat trotz peinlichster Asepsis nach Electrolyse Mittelohreiterung auf.

Bei der Electrolyse fange ich mit Bougies von geringer Dicke an und dilatire allmählich. Es ist mir aber trotzdem schon passirt, dass ich die Bougies nur unter Anwendung grosser Kraft wieder aus der Tube herausbekommen konnte.

Zum Schluss möchte ich hier aussprechen, dass die Electrolyse bei Behandlung der Tuben-Stricturen mif ihren Folgezuständen in Zukunft eine grosse Rolle spielen wird.

T. P. Berens: Auch ich gebrauche einen Hartgummi-Katheter, der sich sehr leicht desinficiren lässt. Er lässt sich in der Hitze leicht biegen und wird nach meinen Beobachtungen durch den Strom nicht warm, wie man wohl angenommen hat. Simpson machte soeben darauf aufmerksam, dass wir mitunter trotz bestehender Strictur ein normales Blasegeräusch beim Katheterisiren hören können. In diesen Fällen können wir dann aber durch Ohruntersuchung feststellen, dass das Trommelfell beim Katheterismus genau dieselbe Lage beibehält. Recidive der Strictur nach Electrolyse habe ich auch gesehen, aber erst längere Zeit nach der Anwendung, zwei, drei, fünf oder sechs Monate nachher.

Was die Schmerzen betrifft, so verursacht die alte Bougirung, wenn sie vorsichtig gemacht wird, nicht mehr Schmerzen als die Electrolyse.

Ich gebrauche einen Strom von fünf Milliampères, ich finde diesen Strom vollständig genügend.

Robert Newman: Es besteht nicht der geringste Zweifel darüber, dass Stricturen jeglicher Art, und besonders der Tuba Eustachii, durch Electrolyse geheilt werden können. Gestatten Sie mir, dass ich Ihnen das Instrument zeige, das ich zu diesem Zweck construirt habe. Der Katheter wird in die Eustachische Röhre mit grosser Sorgfalt soweit eingeführt, bis die Strictur das weitere Vordringen hemmt. Wenn der Katheter mit dem negativen Pol der galvanischen Batterie verbunden ist, nimmt der Patient als positiven Pol einen angefeuchteten Handgriff in die Hand. Der Strom darf nur ganz allmählich, je nach der Empfindlichkeit des Patienten, gesteigert werden, doch empfiehlt es sich, fünf Milliampères nicht zu überschreiten. Der Operateur soll mit dem weiteren Vorschieben des Katheters sehr vorsichtig sein, der electrolytische Strom muss zunächst die Obstructionen absorbirt haben. Man darf in einer Sitzung nicht zuviel erreichen wollen. Der Strom muss langsam ansteigen und vor Entfernung des Katheters langsam bis Null wieder abfallen. Der Katheter, der zur Electrolyse benutzt wird, ist nicht länger als der gewöhnliche Tuben-Katheter.

Die Heilung durch Electrolyse wird auf chemischem Wege herbeigeführt, das pathologische Gewebe wird absorbirt. Electrolyse ist keine Dilatation. Dilatatiren können wir nur durch eine gewisse Art von Druck. Sobald man bei der Electrolyse gleichzeitig einen Druck aus-

übt, verhindert man die Wirkung der Electrolyse. Die Electrolyse wirkt durch Absorption, es ist also auch von Cauterisation keine Rede; diese beiden grundverschiedenen Vorgänge werden leider oft durcheinander geworfen. Der Effect der Electrolyse hängt lediglich von der Stärke des Stromes ab. Wird der Strom zu stark, so tritt natürlich eine Cauterisation ein und das Gewebe wird zerstört. Eine Zerstörung des Gewebes tritt sicher ein, wenn 30 oder 40 Milliampères zur Electrolyse angewandt werden. Ich gebrauche nie mehr als einen Strom von 5 Milliampéres.

Tritt bei der Electrolyse ein brennendes Gefühl auf, so wird sie falsch angewandt; der Strom, der zur Electrolyse angewandt werden muss, ist nicht so heiss, wie die Körpertemperatur, kann also keinenfalls brennen.

Schmerz tritt bei richtiger Anwendung nicht auf.

Die Benutzung des Strassenstromes ist nicht anzurathen. Wir können nie wissen, ob nicht eine plötzliche Stromschwankung eintritt, die dem Patienten Gefahr bringen kann. Wir müssen bei der Electrolyse die Regulirung des Stromes vollständig selbst in der Hand haben.

Der Strom muss schwach sein und darf nicht zu lange einwirken, am besten nicht länger als fünf Minuten. Dann muss auch der äussere Widerstand genau regulirt werden. Einer der Herren sagte, dass er bei der Electrolyse der Tuba Eustachii den positiven Pol auf das äussere Ohr setzt. Das ist nicht richtig. Electricität zu nahe dem Ursprunge der Cerebralnerven angewandt, kann schwere Erscheinungen hervorrufen (Shok, metallischer Geschmack u. s. w.). Deswegen gebe ich den positiven Pol dem Patienten in die Hand. Die Electrolyse darf nicht in zu kurzen Zwischenräumen angewandt werden, fünf oder sechs Tage zwischen den einzelnen Sitzungen ist genügend lange.

Nach Electrolyse tritt kein Recidiv auf, wenn sie richtig angewandt ist. Wird ein zu starker Strom genommen, so dass Cauterisation eintritt, können natürlich Narbenstränge an der betreffenden Stelle ein Recidiv der alten Strictur hervorrufen.

A. B. Duel: Es berührt mich sehr angenehm, diese anregende Discussion zu hören, ich bin ja gewissermaassen für die Anwendung der Electrolyse in der Ohrenheilkunde verantwortlich. Das Instrument, das Dr. Newman hier gezeigt hat, ist nicht lang genug, da es die Stricturen, die in der Nähe der Trommelhöhle liegen, nicht erreicht.

Der Katheter muss auf alle Fälle so lang sein, dass er bis in die Trommelhöhle durchgeführt werden kann. Einige Collegen bevorzugen einen Hartgummikatheter, weil er besser isolirt. Ich habe auch Katheter aus diesem Material versucht, gebrauche jetzt aber rein silberne Katheter, die durch Auskochen vollständig sterilisirt werden können. Ein milder electrischer Strom ist der beste für die Electrolyse. Ein Strom von 5 Milliampères soll 5 Minuten angewandt werden.

Was die Recidive nach Electrolyse betrifft, so ist es selbstverständlich, dass sie vorkommen können, d. h. es können an der Eustachi-

schen Röhre durch dieselben Ursachen, die die durch Electrolyse gehobene Strictur veranlasst hatten, später an anderer Stelle neue Stricturen entstehen. Mit der Electrolyse können wir nicht gut chronischen Mittelohrcatarrh heilen, aber genügende Ventilation der Eustachischen Röhre ist doch eine wesentliche Vorbedingung für die Besserung der chronischen Mittelohrcatarrhe.

Mit einer Warnung, Electrolyse nun ja nicht als Allheilmittel für chronische Catarrhe des Mittelohres oder sogar für Taubheit ansehen zu wollen, schliesst Duel seine Discussionsbemerkungen.

Emil Gruening: Ich habe Electrolyse nicht angewandt, aber da auch diejenigen, die gegen Electrolyse sind, hier das Wort ergreifen sollen, möchte ich einige Bemerkungen machen: Ich bin von dem Nutzen der Electrolyse nicht überzeugt. Ich war skeptisch, als ich hierher kam, und ich werde noch skeptischer nach Hause gehen. In dem Vortrage von Dr. Kenefick waren viele positive Behauptungen, aber keine Beweise. Er hat uns hier sieben Fälle mitgetheilt, aber genauere functionelle Untersuchungen vor und nach der Behandlung hat er uns vorenthalten. Der Vortrag war zu allgemein gehalten. Bei jeder neuen Behandlungsmethode können wir wissenschaftliche Beweise verlangen. Die Bemerkungen von Dr. Duel waren ebenso allgemeine Behauptungen. Die Beweisführung fehlte.

A. B. Duel: Ich möchte Herrn Dr. Gruening entgegnen, dass ich vor 2 Jahren über 50 Fälle aus meiner Praxis genau berichtet habe. In dieser Publication kann Gruening alles finden, was er jetzt bei dem Vortrage und an den Discussionsbemerkungen vermisst hat. Nach dem Studium meiner Arbeit wird Gruening sich sicherlich davon überzeugen, dass mit der Electrolyse keine grundlose Reklame gemacht worden ist.

W. K. Simpson: Ich möchte mich gern darüber belehren lassen, was wir für Anzeichen dafür haben, wenn wir bei der Bougirung in der Trommelhöhle sind.

J. L. Adams: Nicht alle in den Handel kommenden Bougies sind zu gebrauchen.

H. Knapp: Ich habe über Electrolyse wenig Erfahrung. Ich bin aber nicht geneigt, mich auf einen so ablehnenden Standpunkt zu stellen, wie Gruening. Ich verlange keine mathematische Beweisführung. Sollten wir durch Electrolyse in den sonst so überaus hoffnungslosen Fällen von chronischem Mittelohrcatarrh irgend welche Besserung der Hörfähigkeit erzielen können, so wird sich diese Behandlung auch ohne wissenschaftliche Beweisführung einführen.

Edward B. Dench: Ich habe die Electrolyse verhältnissmässig wenig angewandt, habe in Folge dessen auch nur beschränkte Erfahrung über diese Behandlungsmethode. Nach meiner Meinung ist es aber auch egal, ob ich eine Verlegung der Eustachischen Röhre durch gewöhnliche Bougirung beseitige oder durch Electrolyse. Ich kann

Brandegee nicht beistimmen, dass die Electrolyse keine Schmerzen verursachen soll. Geringer Schmerz ist sowohl bei der Electrolyse wie bei der alten Bougirung vorhanden. Die Wirkung des Stromes kann überhaupt nur eine ganz geringe sein. Recidive nach Behandlung mit Electrolyse habe ich verschiedentlich gesehen, auch tritt nach der Electrolyse nicht immer die erhoffte Besserung des Hörvermögens ein, wenn die Stricturen wirklich dauernd beseitigt sind. Die Ansicht Simpson's, dass wir uns durch den Katheterismus nicht immer über eine etwa vorhandene Strictur der Tube unterrichten können, theile ich nicht.

Die Wirkung der Electrolyse lässt sich schliesslich auch dadurch erklären, dass der vasomotorische Tonus durch die mechanische Stimulation, die durch die Bougirung hervorgerufen wird, oder durch die Wirkung des galvanischen Stromes restaurirt wird.

Dench mahnt zum Schluss dazu, sich nicht durch Trugschlüsse irre führen zu lassen, wie das bei allzugrossem Optimismus leicht der Fall ist.

Präsident Dr. James F. Mc. Kernon: Die Möglichkeit, dass nach Electrolyse acute Otitis media auftritt, liegt vor. Ich habe zwei solcher Fälle gesehen. Im übrigen kann ich aber nur constatiren, dass ich mit der Electrolyse bessere Resultate erziele als früher mit der gewöhnlichen Bougirung. Es ist ja immerhin möglich, dass man sich in der Technik vervollkommnet hat. Meine Patienten haben bei der Electrolyse keine Schmerzen, auch haben sie nachher keine Unannehmlichkeiten.

Die Electrode soll angefeuchtet werden. Dr. Duel hat Ammoniakwasser dazu empfohlen. Der Vorwurf, dass Dr. Duel und Dr. Kenefick nicht genügend functionelle Prüfungen vorgenommen haben, ist sicher nicht berechtigt. Die Bougies müssen sehr vorsichtig in die Tube eingeführt worden, von jeder Kraftentfaltung ist dringend abzurathen.

Wie nun auch die Electrolyse wirken mag, auf jeden Fall hat man bei ihrer Anwendung bessere Resultate in der Stricturenbehandlung als früher.

J. J. Carty: Ich habe mich darüber gewundert, wie wenig im Allgemeinen von dem eigentlichen Agens, der Electricität, in dieser sonst so anregenden Discussion die Rede gewesen ist.

Ueber die Stärke des Stromes etc. herrscht anscheinend noch eine grosse Unklarheit, wie mir aus den Bemerkungen der verschiedenen Collegen hervorzugehen scheint. So lange man sich aber hierüber nicht klar ist, kann von einer exacten Behandlung nicht die Rede sein und werden Misserfolge leicht eintreten.

J. A. Kenefick (Schlussbemerkungen): Ich vergass zu erwähnen, dass von den Celluloid-Fabrikanten eine Flüssigkeit aus Aether und Celluloid hergestellt wird, die auf die Bougies gestrichen, diese vollständig isoliren soll. Man taucht die Bougies zu diesem Zwecke ein-

fach in die Lösung. Ich befürchte aber, dass der Ueberzug in der Tube leicht abblättert.

Simpson fragte nach der Länge der Bougies. Nach meiner Meinung ist die richtige Länge $1^3/_4$ Zoll über das Ende des Catheters hinaus. Den Zeitpunkt, wann die Bougies bis in die Trommelhöhle vorgedrungen sind, wird der Geübte im Gefühl haben.

Auf die Einwendungen Carty's möchte ich erwidern, dass wir uns, was die electrischen Apparate betrifft, auf den Fabrikanten verlassen müssen.

Wir benutzen Bougies von 1 mm Dicke, die sehr zweckmässig sind für die meisten Fälle. Dr. Gruening lade ich freundlichst in unsere Klinik ein, damit er sich an unseren Patienten selbst von der Wirkung der Electrolyse überzeugen kann.

II. Bericht über die Sitzung vom 13. Februar 1901.

Erstattet von Dr. A. Kenefick,

Secretär.

(Uebersetzt und gekürzt von Dr. Röpke in Solingen.)

1. **W. C. Phillips**: Demonstration eines Präparates von Ankylosis zwischen Hammer und Amboss ohne Ohr-Eiterung.

Das Präparat, das von einer Leiche im Post-Graduate-Hospital gewonnen ist, bietet grosses Interesse, da es ein ausserordentlich seltener Fall ist, dass in nicht eitrigen Fällen eine Ankylose der Articulation zwischen Hammer und Amboss besteht.

Die Ankylose ist vollständig fest. Das Trommelfell war ganz intact.

Discussion:

E. B. Dench: Ich muss auch gestehen, dass dieses Präparat ausserordentlich interessant ist. Bei bestehender Eiterung ist eine Ankylose zwischen Hammer und Amboss kein seltenes Vorkommniss.

2. **E. B. Dench**: Ueber die frühzeitige operative Behandlung von acuten Warzenfortsatz-Entzündungen.

Unter den Symptomen, die eine Warzenfortsatz-Entzündung andeuten, ist bei Kindern Ansteigen der Temperatur zu nennen. Bei Erwachsenen ist dagegen Fieber kein besonderes Symptom für das Bestehen einer Warzenfortsatz-Entzündung. Bei Erwachsenen gehört Schlaflosigkeit zu den wichtigsten Symptomen.

Der erste Schritt bei der Behandlung von Warzenfortsatz-Entzündungen ist die ausgiebige Paracentese mit Spaltung der häutigen Bekleidung der hinteren oberen Gehörgangswand am knöchernen Theil. Am Besten macht man diese Operation in Stickoxydul-Narkose. Verschwindet nach wenigen Tagen die Druckempfindlichkeit nicht, so sollte der Warzenfortsatz aufgemeisselt werden. Abortivbehandlung ist unge-

nügend. Von Eisapplikationen kann man sich keinen Nutzen versprechen, sie verdecken nur die Symptome. Locale Blutentziehung ist contraindicirt, sie vermindert wohl für kurze Zeit die Schmerzen, hält den Process aber nicht auf.

Symptome, die die Operation nöthig machen, sind:

1. Locale Druckempfindlichkeit direct über dem Antrum (Druckempfindlichkeit über der Warzenfortsatz-Spitze hat nicht dieselbe Bedeutung).
2. Entzündliche Verengerung des äusseren Gehörganges. Sind diese beiden Symptome da, so ist die Operation sicher indicirt. Die Operation soll ausgiebig den kranken Herd freilegen.

Will man bei deutlichem Vorhandensein von localer Druckempfindlichkeit über dem Antrum und Verengerung des Gehörganges mit der Operation noch warten, so ist der Patient 24—48 Stunden ins Bett zu stecken. Aendert sich der Zustand nicht, ist die Operation nicht mehr aufzuschieben.

Discussion:

J. O. Tansley: Ich stimme mit Dench darin vollständig überein, dass Anwendung von Kälte die wahren Symptome versteckt. Unangenehm ist nur die Entstellung der Patienten, die namentlich bei weiblichen Patienten doch sehr mitspricht. Ich wende jetzt folgende Methode mit gutem Resultate an: Nach Fertigstellung der Operation entferne ich die hintere obere Gehörgangswand zur Hälfte oder zum dritten Theile, es gelingt mir dadurch, dass bei dem Heilungsprocess die Ohrmuschel durch Narbenstränge nach hinten und dicht an den Schädel gezogen wird, so dass die Narbe verdeckt wird.

Talbot R. Chambers: Die Indication zur Operation zieht Dench nach meiner Meinnng zu weit. Ich möchte den Vortragenden fragen, ob er schon jemals heisses Wasser bei der Behandlung dieser Fälle angewendet hat. Ich gebrauche heisses Wasser von 120—130° Fahrenheit und zwar lasse ich es auf das Ohr ungefähr 15 Minuten lang durch die Wilson'sche Ohrdouche einwirken. Durch diese Behandlung kann der Process zum Stillstand gebracht werden.

Von Entstellung nach der Operation ist bei meinen Patienten keine Rede.

W. H. Bates: Ich stimme Dench zu, dass bei den von ihm erwähnten Symptomen die Aufmeisselung indicirt ist.

Es kommen aber nicht selten Fälle vor, die trotz Druckempfindlichkeit mit Schwellung über dem Antrum und Senkung der hinteren oberen Gehörgangswand ohne Operation ausheilen. Ich habe noch kürzlich einen solchen Fall erlebt, wo Patient die Operation verweigerte und nachher ohne Operation gesund wurde.

Adolph Rupp: Man soll nicht allzu radical sein. Für mich ist nicht allein der locale Befund, sondern auch das Allgemeinbefinden maassgebend, wenn ich die Frage zu entscheiden habe, ob ich operiren



soll oder nicht. Allzu radicales Vorgehen bringt die Operation bei den practischen Aerzten in Misscredit, da sie oft Fälle ohne Operation heilen sehen, wo der Specialarzt die Operation als dringend hingestellt hatte. Bei der frühzeitigen Operation wird man oft überhaupt nicht auf ein vereitertes Antrum kommen, sondern man wird nur eine Entzündung des Knochens aufdecken.

Phillips: Dench ist in einzelnen Theilen missverstanden worden, er hat ausdrücklich gesagt, dass er die frühzeitige Operation für Fälle mit sicher bestehender Eiterung der Warzenfortsatzzelle anräth. Es ist besser einmal zu früh zu operiren, als einmal zu spät zu kommen.

Deuten die Symptome das sichere Bestehen einer Warzenfortsatz-Eiterung an, ist Eisapplication contraindicirt. Eis zu lange angewandt, kann direct gefährlich werden, 24 bis höchstens 48 Stunden kann es in einzelnen Fällen Gutes leisten, länger darf es auf keinen Fall angewandt werden. Ich habe noch in der vorigen Woche einen Fall operirt, der längere Zeit mit Eis behandelt war.

Die vollständige Zerstörung des Warzenfortsatzes habe ich auf die Eisbehandlung zurückgeführt.

Deutliche Druckempfindlichkeit über der Gegend des Antrum, die länger als drei oder vier Tage anhält, ferner Senkung der hinteren oberen Gehörgangswand sind Symptome, die die Operation bedingen.

Meine Erfahrung bei Influenza-Otitiden ist etwas verschieden von dem des Vortragenden. Bei diesen Fällen habe ich stets gefunden, dass der Process ungemein schnell Zerstörungen des Knochens herbeiführt.

James J. Mc. Kernon: Ich stimme mit den Collegen nicht überein, die gegen die Anwendung von Kälte gesprochen haben. Ich habe gute Resultate bei Eisapplicationen gehabt; in den Fällen, in denen Schmerz auf Druck eine Entzündung des Antrum und vielleicht aller Warzenfortsatzzellen andeutet, kann Eis einem weiteren Fortschreiten des Processes ganz entschieden vorbeugen. Wird Eis angewandt, gehört allerdings eine sorgsame Ueberwachung des Patienten dazu, um den Zeitpunkt zu bestimmen, wann man das Eis fortlassen muss. Länger als 24 Stunden sollte man Eis nicht anwenden. Ich werde fortfahren Eis in den Fällen anzuwenden, in denen zwar Druckempfindlichkeit aber keine Vorwölbung der hinteren oberen Gehörgangswand besteht.

Was die Radical-Operation betrifft, so bin ich mit dem Vortragenden einer Meinung, dass die Spitze des Warzenfortsatzes auch mit entfernt werden soll.

Dench: Es gereicht mir zur grossen Ehre, dass mein Vortrag eine so anregende Discussion hervorgerufen hat. Was die diagnostischen Zeichen betrifft, so habe ich vornehmlich erklärt, dass bei Kindern das Bestehen von Fieber für die Diagnose von grossem Werth ist, während Fieber bei Erwachsenen keine Bedeutung hat. Wenn ich Fieber,

Schmerzen und Druckempfindlichkeit vorfinde, schiebe ich die Operation nicht länger auf.

Es ist wahr, dass nach besonders radicalen Operationen eine geringe Entstellung durch die Narbe hinter dem Ohr zurückbleiben kann. Gebraucht man aber noch die Vorsicht und zieht die Ohrmuschel nach der Methode von Dr. Tansley künstlich an den Schädel, so ist von Entstellung eigentlich nicht mehr die Rede. Je näher die Incision am Ohr, um so weniger ist eine Entstellung zu befürchten.

Was die Druckempfindlichkeit an der Warzenfortsatzspitze betrifft, so bin ich missverstanden. Ich habe nicht gesagt, dass ich in jedem Fall operirt habe, in dem Druckempfindlichkeit auf der Warzenfortsatzspitze bestand. Sondern ich habe gesagt, dass in allen Fällen von Influenza-Otitis, die ich in diesem Jahre operirt habe, Druckempfindlichkeit des Warzenfortsatzes bestand. Ich habe ausserdem betont, dass Druckempfindlichkeit über der Warzenfortsatzspitze nicht solche Bedeutung hat, wie die über der Gegend des Antrum.

Heisses Wasser habe ich nicht oft angewandt, ich habe also auch keine grosse Erfahrung über diese Behandlungsmethode. Ich kann nur das behaupten, dass die Anwendung äusserst schmerzhaft für die Patienten ist. Die Behandlung mag dem Patienten Erleichterung verschaffen, die Mastoiditis wird aber dadurch nicht beseitigt.

Wie Dr. Bates erwähnte, können Fälle ohne Operation ausheilen, in denen bereits hinter dem Ohr Fluctuation nachweisbar war. Sollte in solchen Fällen nicht ein Irrthum in der Diagnose vorliegen?

Schliesslich möchte ich hier constatiren, dass die Patienten die Hospitäler mit Vorliebe aufsuchen, in denen sie durch sachgemässe Operationen auf schnelle Heilung rechnen können.

3. **Wendell C. Phillips**: Bericht über einen Fall von acuter Otitis media mit nachfolgendem Kleinhirnabscess. Tod in Folge von Meningitis. (In extenso veröffentlicht in Arch. of Otology Bd. XXX, No. 2, p. 85.)

Discussion:

Dench: Der eben uns vorgetragene Fall ist ausserordentlich interessant. Ich möchte nur auf ein oder zwei Punkte hinweisen: Zuerst scheint es mir nicht richtig, Abscesse dieser Art, wenn sie vollständig entleert sind, nachher auszuspülen. Dr. Phillips erwähnte, dass in seinem Falle Tag und Nacht alle 2 Stunden Ausspülungen gemacht seien. Ich kann mir überhaupt von Ausspülungen garnichts versprechen, vor allen Dingen nun aber nicht von so häufigen. Ich persönlich befürchte, dass man durch Ausspülungen die Nachbarschaft des Abscesses inficiren könnte und dass der Strom die Abscessmembran an irgend einer Stelle durchbrechen möchte und die gesunde Hirnmasse so inficirt werden könnte. Dasselbe befürchte ich bei der Einlegung von Tampons und ich bin der Meinung, dass Drains bei der

Nachbehandlung am besten sind. Dr. Hartley hat uns eine weitere Methode angegeben: Er legt in die Abscesshöhle Gummiprotectiv, das mit Gazestreifen an die Wandungen angedrückt wird. Auf diese Weise werden die Abscesswandungen nicht verletzt.

Der zweite Punkt betrifft das Einführen des Fingers in die Abscesshöhle, wie es v. Bergmann vorgeschlagen hat. Ich halte dafür, dass man mit dem eingeführten Finger eher und mit geringerer Gefahr etwa vorhandenes krankes Gewebe oder etwaige eingedickte Eitermassen aus der Abscesshöhle entfernen kann als mit Instrumenten oder vermittelst der Irrigation.

Mc. Kernon: Ich habe von Irrigationen, die allerdings nicht öfter als alle 2 Tage gemacht wurden, bei der Nachbehandlung von Hirnabscessen nur guten Erfolg gehabt. Beachtenswerth ist sicher die Methode von Dr. Hartley, die Dench soeben erwähnte.

Phillips (Schlusswort): Ich möchte Dr. Dench entgegnen, dass ich in dem Falle den Finger nicht in die Abscesshöhle eingeführt habe, weil der Patient nicht narkotisirt war und also ganz schonend vorgegangen werden musste.

Die häufige Irrigation wurde auf Beschluss einer Consultation mit anderen Collegen gemacht, ich würde sie auch nicht angewandt haben, wenn ich allein zu behandeln gehabt hätte.

Fach- und Personalnachrichten.

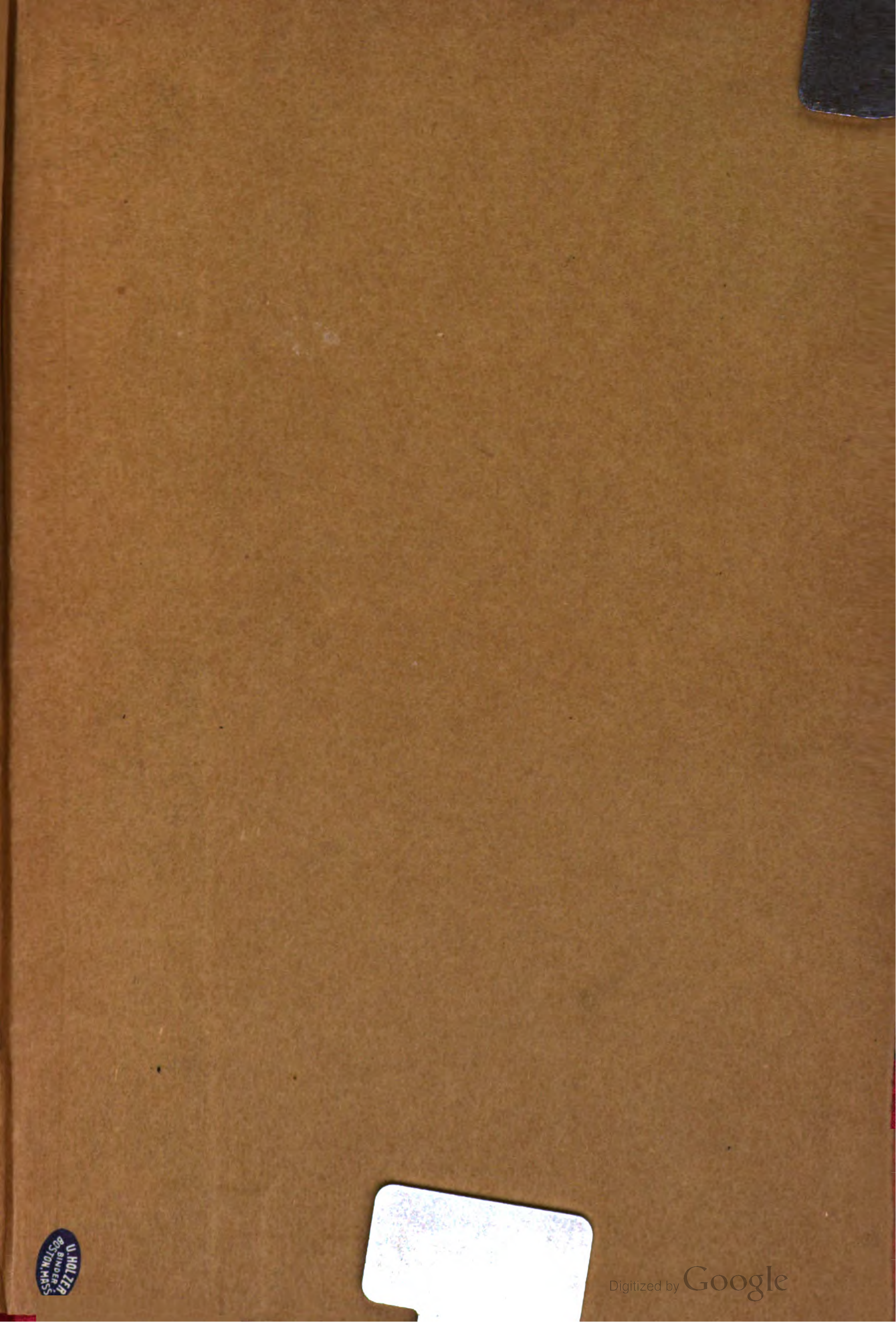
Dr. J. Hegener, I. Assistent der Universitäts-Ohrenklinik in Heidelberg, habilitirte sich als Privatdocent.

In Giessen starb im Alter von 70 Jahren der ausserordentliche Professor der Ohrenheilkunde Dr. Hermann Steinbrügge nach langem schweren Leiden.

Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.






U. HOLZER
BINDER
BOSTON, MASS.


3 2044 102 994 613